Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
6. Band, Heft 10 S. 545—624

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, Experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Moir, J. Reid, and J. P. T. Burchell: The cellulose space lattice of plant fibres. (Der Elementar-Gitterraum der Cellulose von pflanzlichen Fasern.) Nature Bd. **120**, Nr. 3030, S. 767—768. 1927.

Der Berechnung der Gitterausmaße nativer Cellulose wurde von R. O. Herzog ein 4-Punkt-Röntgendiagramm zugrunde gelegt, das in einem wesentlichen Punkte vom Liniendiagramme Sponslers abweicht. Verff. weisen nach, daß Herzog nicht mit vollständig monochromatischer Kupferstrahlung gearbeitet hat, da in seinem Diagramm nicht nur Interferenzen der K_α-Wellenlänge ($\lambda = 1{,}54$ Å), sondern auch solche von K_β-Wellen ($\lambda = 1{,}39$ Å) auftreten. Durch entsprechende Filtration können die K_β-Strahlen und die ihnen entsprechenden Interferenzen zum Verschwinden gebracht werden, so daß ein reines K_α-Diagramm entsteht. Auf Grund der Auswertung dieses Röntgenbildes müssen drei von Herzog gezogene Schlüsse fallengelassen werden: 1. daß vier Anhydroglucoseeinheiten in der Elementarzelle des Cellulosegitters sitzen, 2. daß gewisse Interferenzen durch Unreinigkeiten oder durch zwei verschiedene Cellulosetypen verursacht seien, und 3. wird die Übereinstimmung eines Interferenzmaximums nativer Cellulose mit Diagrammpunkten mercerierter Cellulose bedeutungslos, da es sich bei ersterer um eine K_β-Interferenz handelt. *Alb. Frey* (Zürich).

Blüh, Otto: Die Hydratation. Protoplasma Bd. **3**, H. 1, S. 81—116. 1927.

Ausgehend von der Bedeutung des Wassers im Protoplasma und sämtlichen biologischen Flüssigkeiten stellt Verf. in diesem Sammelreferat nähere Untersuchungen an über die Struktur des Wassers, den physikalischen Aufbau seiner kleinsten Teilchen und die Art der Bindung mit den in ihm gelösten Stoffen. In den Vordergrund stellt Verf. die elektrostatische Betrachtungsweise dieser Probleme. Eingehend erklärt wird die Betrachtung der Molekülstruktur als elektrischer Einpol, Dipol, Quadrupol. Die Wassermoleküle werden als Dipole aufgefaßt. Das wird bewiesen besonders aus der Temperaturabhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten (D.E.K.) von flüssigem Wasser. Die Bedeutung der D.E.K., der dielektrischen Polarisation und der ihr entgegenwirkenden Wärmebewegung der Dipolmoleküle wird klargelegt. Das alte Wassermolekülmodell, bei welchem ein doppelt negatives Sauerstoffion symmetrisch von 2 einfach positiven Wasserstoffionen umgeben ist, ist verlassen zugunsten einer anderen Form, bei welcher die 3 Ionen ein Dreieck bilden. Wegen der amphoteren Eigenschaft des Wassers hält Verf. die Annahme für berechtigt, daß im Wasser Komplexe vorhanden sind, welche man als Zwitterionen des Wassers bezeichnen kann; darunter wäre ein aus mehreren Wassermolekülen zusammengesetztes Gebilde zu verstehen, welches gleichzeitig an seinem einen Ende ein positives Wasserstoffion, an seinem andern ein negatives Hydroxylion abdissoziiert hat. Die biologisch wichtigen Flüssigkeiten, deren Lösungsmittel Wasser ist, haben eine höhere D.E.K. als Wasser. Die Erscheinungen der Hydratation von Ionen wie von Kolloidteilchen werden elektrostatisch gedeutet. Im gleichen Sinne wird das Kleinerwerden der D.E.K. des Wassers durch Zusatz geringer Mengen eines Elektrolyten eingehend erörtert. Es folgt ein Abschnitt über D.E.K. und Hydratation. An die vorstehenden Ladungen der Zwitterionen eines amphoteren Elektrolyten oder ähnlichen Gebildes werden sich Wasserdipole anhängen und so ein Gebilde schaffen, welches ähnlich wäre einem permanenten Magneten, an den sich kleine Magneten in ausgerichteter Stellung angeschlossen haben. In diesem Zusammenhang wird über die

Natur der elektrischen Ladung von Kolloidteilchen berichtet: Kommt für die Erklärung der Ladung des Kolloidteilchens seine chemische Konstitution nicht in Frage, so bleibt im elektrolytfreien Milieu die Erklärung unter Zuhilfenahme der Coehnschen Regel, bei Gegenwart von Elektrolyten die Adsorption von Ionen oder unter Umständen von ganzen Molekülen, welche nachträglich dissoziieren mögen. Für die Wasserüberführung in inhomogenen elektrischen Feldern kann eine exzentrische Lagerung des Dipols bedeutungsvoll sein. Von dieser Seite wird auch das Problem der Bewegung von Stoffen im lebenden Organismus betrachtet. Dann wird die Bedeutung des Wassers bei der Koagulation besprochen. Als Beispiel für den Einfluß der Wasserbindung in ihrer physikalischen, elektrostatischen Deutung werden eingehend berichtet Untersuchungen über die Einwirkung kleiner Alkoholkonzentrationen auf Serum. Verf. schließt mit einigen Anmerkungen über die Dicke der Wasserschicht und das Maß der Hydratation. *Jochims* (Kiel).

Białaszevicz, K.: Über Verwendung der Ultrafiltration in den Untersuchungen über Verteilung der Elektrolyten in der Cytoplasma. (*Physiol. Laborat., Inst. Nencki, Warszawa u. zool. Stat., Neapel.*) Trav. de l'inst. Nencki Bd. **4**, H. 2, S. 1—26. 1927. (Polnisch.)

Der Verf. führte eine Reihe von Versuchen durch, in denen er die Konzentration einiger Kationen und Anionen (K, Na, Ca, Mg, Cl, P) in Ultrafiltraten und Asche von Gemischen, die aus Verdünnung von Ooplasma einiger Tierarten (vor allem Gallus domesticus L., Salmo footinalis., Labrax lupus Cuv. und Torpedo ocellata Raf.) mittels isosmotischer Neutralsalze-Lösungen (αiNO_3, αi_2 SO_4, $NaNO_3$) entstanden sind, feststellte. Schon die ersten Proben haben festgestellt, daß Chlor zu diesem Bestandteil von Ooplasma gehört, dessen relatives Quantum in der Intermolekularflüssigkeit im Verhältnis zum totalen Inhalt im Gemisch fast ganz unabhängig von Verdünnung ist. Auf Grund dieser Tatsache berechnete der Verf. das Volumen des lösenden Raumes in Cytoplasma, indem er annahm, daß die Konzentration von Chlor in Ultrafiltraten indirekt proportional zum Volumen der Wasserphase von Gemischen ist. Dem Chlor ähnlich benehmen sich die Ionen von Kalium, dessen Verhältnis zu beiden Gemischphasen sehr unscheinbar sich verändert. Anders dagegen benehmen sich die zweiwertigen Kationen (Ca, Mg) und die Phosphoranionen, indem sie mit Zellkolloiden wenig ständige Verbindungen bilden, gehen sie größtenteils aus Dispersionsphasen in Dispersionsmittel von Gemischen über. Die eingehende quantitative Analyse bezeugte die proportionelle Abhängigkeit zwischen der Verdünnungsstufe des Ooplasma und den Veränderungen in Dislozierung des Körpers: das gibt die Möglichkeit des Auffindens auf dem Wege von Extrapolation der anfänglichen Werte, die charakteristisch sind für die Dislozierung von Elektrolyten in Cytoplasma, wie auch das Feststellen von Konzentrationen, in denen sie sich in der Wasser- und Kolloidalphase der Zelle befinden. *Piotr Słonimski* (Warschau).

Gutstein, M.: Zur Morphologie und Mikrochemie der tierischen Zelle. Nachweis der Zellmembran. (*Parasitol. u. vergleich.-pathol. Abt., pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **265**, H. 3, S. 805—826. 1927.

Entsprechend den Bakterienfärbungen mit Tanninbeizenvorbehandlung färbt Verf. tierische Organzellen nach Tanninbeizung mit verschiedenen Farbstoffen sowohl basischer wie saurer Natur nach und kann mit dieser Methode Membranen von Zellen Zellkernen und Kernkörperchen zur Darstellung bringen. Da die Membrandarstellung durch Vorbehandlung mit Salzsäure nicht beeinflußt wird, eine Behandlung mit Salzsäurealkohol aber zum Lösen der Membransubstanzen führt, schließt Verf., daß die membranbildenden Substanzen Lipoide sein müssen. Dieses saure Lipoid muß an einen basischen Körper gebunden sein, der sich mit den sauren Farben nachweisen läßt. Nach Lösung der Lipoide ist mit den Tanninmethoden noch eine färberische Darstellung der Membranen möglich, da die Beizung mit Tannin an eine basische Grundsubstanz der Membranen gebunden ist. Dem Vorwurf, daß derartige Färbungen künstliche Gebilde darstellen, sucht Verf. durch Supravitalfärbungen roter Blutkörperchen mit Nil-

blausulfat zu begegnen, hier lassen sich mit diesem Farbstoff die gleichen Zellmembranen darstellen. Die Übereinstimmung des färberischen Verhaltens der Bakterien und der tierischen Organzellen bei den Tanninmethoden zeigen nach Ansicht des Verf., daß Bakterien und tierische Zellen in ihrem Bau prinzipiell übereinstimmen.

Schmidtmann (Leipzig).

Fosse, R., et A. Hieulle: Identification de l'acide allantoïque dans les feuilles de l'acer pseudoplatanus. (Identifizierung der Allantoinsäure in den Blättern von Acer pseudoplatanus.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 25, S. 1596—1598. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **42**, 795.

Grafe, V., und Koretoshi Ose: Zur Chemie und Physiologie der Pflanzenphosphatide. V. Mitt. Qualitative Aufarbeitung der wässerigen Dialysate der Sojabohne (Glycine hispida). (*Chem. Laborat., neue Handelsakad., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **187**, H. 1/3, S. 102—113. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **42**, 776.

Dye, Marie, Olin C. Medlock and John W. Crist: The association of vitamin A with greenness in plant tissue. I. The relative vitamin A content of head and leaf lettuce. (Die Verknüpfung von Vitamin-A-Gehalt und Grünfärbung im Pflanzengewebe. I. Der relative Vitamin-A-Gehalt in Kopf- und Blattsalat.) (*Div. of home econom. a. dep. of horticult., Michigan state coll., East Lansing.*) Journ. of biol. chem. Bd. **74**, Nr. 1, S. 95—106. 1927.

Verff. bedienen sich zu ihren Versuchen vitaminfrei gefütterter Ratten, die bei Versuchsbeginn 28—30 Tage alt sind. Die durchschnittliche Gewichtszunahme der ohne Salatgabe gefütterten Tierserien wird mit denen verglichen, die teils mit Beigabe von Blattsalat oder grünen äußeren, teils gelben inneren Blättern von Salatköpfen ernährt wurden. Die Ergebnisse der einzelnen Versuche sind graphisch dargestellt. In allen Fällen ergibt sich, daß die grünen Blätter für das Wachstum der Tiere günstiger sind, also einen größeren Gehalt an Vitamin A aufweisen müssen. Ob und in welcher Weise eine ursächliche Beziehung zwischen der Chlorophyll- und Vitaminbildung besteht, darüber ist indes nichts Sicheres auszusagen. *O. Arnbeck* (Berlin).°°

Picard, P.: Sur la présence de la polygalite dans les tiges foliées du Polygala vulgaris L. (Über das Vorkommen von Polygalit in den beblätterten Stengeln von Polygala vulgaris L.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **9**, Nr. 6, S. 692—696. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **42**, 794.

Zechmeister, L., und L. v. Cholnoky: Untersuchungen über den Paprika-Farbstoff. I. (*Chem. Inst., Univ. Pecs.*) Liebigs Ann. d. Chem. Bd. **454**, H. 1, S. 54—71. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **42**, 778.

Ionesco, St.: Formation des pigments rouges anthocyaniques dans les feuilles rouges d'Ampelopsis hederacea. (Bildung roter Anthocyanfarbstoffe in den roten Blättern von Ampelopsis hederacea.) (*Laborat. de physiol. végétale, univ., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 26, S. 975—977. 1927.

Aus den Blättern von Ampelopsis läßt sich ein in Alkohol lösliches Chromogen extrahieren, das sich den Flavonen und Flavonolen ähnlich verhält bis auf seine Indifferenz gegenüber der Einwirkung von Alkalien und Reduktionsmitteln. Durch Oxydation oder durch Salzsäure geht es in einen roten Farbstoff über, der alle charakteristischen Eigenschaften und Reaktionen echter Anthocyanidine zeigt. Das Chromogen wird deswegen als „Leukoanthocyanidin" bezeichnet. *O. Arnbeck* (Berlin).

Hérissey, H.: Extraction de l'aspéruloside du Galium verum L. Présence probable de ce glucoside dans de nombreuses plantes de la famille des rubiacées. (Extraktion des Asperulosids von Galium verum L. Wahrscheinliches Vorkommen dieses Glykosids in zahlreichen Pflanzen der Familie der Rubiaceen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 26, S. 1674—1675. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **42**, 773.

Harris, J. Arthur: Physiological differences in varieties. A graphical representation of chemical differences in the tissue fluids of Egyptian and Upland cotton. (Physiologische Unterschiede bei Varietäten. Eine graphische Darstellung der chemischen Differenzen in den Gewebssäften der ägyptischen und Hochlandbaumwolle.) (*Dep. of botany, univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of heredity Bd. **18**, Nr. 6, S. 277 bis 279. 1927.

Verf. machte eine Reihe von Bestimmungen des Salzgehaltes des Gewebssaftes von 2 Baumwollvarietäten, der „Prima Egyptian" und der „Lone star upland"- Baumwolle, die unter gleichen Verhältnissen gezogen waren. Der Gehalt an Chloriden und Sulfaten ist graphisch dargestellt und läßt erkennen, daß die Hochlandvarietät weniger Chloride enthält als die ägyptische, dagegen mehr Sulfate. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Fränkel, Sigmund, und Erich David: Über die Chemie des Drachenblutes von Dracaena Draco. (*Spieglerstiftung, Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **187**, H. 1/3, S. 146 bis 158. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **42**, 778.

Medes, Grace, and Gertrude J. Humphrey: Magnesium content of normal rats at different ages. (Der Magnesiumgehalt normaler Ratten verschiedenen Alters.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Minnesota med. school, Minneapolis.*) Journ. of biol. chem. Bd. **74**, Nr. 1, S. 149—151. 1927.

In Fortsetzung früherer Untersuchungen (vgl. Berichte Physiol. **39**, 675) bestimmen Verff. bei weißen Ratten verschiedenen Alters den Magnesiumgehalt. Tiere aus einem Wurf wurden mit einem Futter ernährt, das 65% Weizen, 32% Milchpulver, 3% Lebertran, 1% Kochsalz und 1% Calciumcarbonat enthielt. Das Futter enthielt 0,69% Ca, 0,44% P und 0,025% Mg. Die Tiere wurden mit Chloroform getötet, in Quarztiegeln verascht und auf Calcium, Magnesium und Phosphor in früher beschriebener Weise bestimmt. Für den absoluten Magnesiumgehalt ergab sich bei Männchen und Weibchen ein Anstieg bis zum Alter von 90Tagen mit darauffolgendem Gleichbleiben. Nach dem 60. Tage verminderte sich der prozentuale Magnesiumgehalt der Asche, da das Körpergewicht stärker anstieg als der Magnesiumgehalt.

K. Zipf (Münster i. W.).

Klenk, E.: Über die Cerebroside des Gehirns. (*Physiol.-chem. Inst., Univ. Tübingen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **166**, H. 4/6, S. 268—286. 1927.

Die Untersuchung des Petrolätherauszugs von Gehirn hat zur Auffindung der ungesättigten Nervonsäure und einer der Cerebronsäure nahestehenden ungesättigten Oxysäure geführt. Die beim Ausziehen mit Petroläther zurückbleibenden, mit heißem Aceton extrahierbaren Cerebroside enthalten diese ungesättigten Säuren noch in beträchtlichen Mengen. Die leichter löslichen Cerebroside mit ungesättigten Fettsäuren geraten in die ersten Auszüge. Wegen der Schwierigkeit, aus diesen Cerebrosidgemengen die Cerebroside mit ungesättigten Fettsäuren herauszufraktionieren, wurde auf die Isolierung der Fettsäuren aus dem Spaltungsfettsäuregemisch ausgegangen. Es ließen sich so die Mengenverhältnisse der verschiedenen Säuren bestimmen. Es ergab sich an Gesamtfettsäuren (+ Methylester) des Cerebrosidgemenges 47,4% (ber. für Cerebron $C_{48}H_{93}NO_9 = 48{,}1\%$, für Kerasin $C_{47}H_{91}NO_8 + H_2O = 45{,}2\%$, für Nervon $C_{47}H_{89}NO_8 = 46{,}0\%$). Für die Gesamtfettsäuren des Cerebrosidgemenges ergab sich ein Gehalt an Cerebronsäure von 46%, Lignocerinsäure 10%, ungesättigte Oxysäure 14%, Nervonsäure 18%. Die Differenz im Schmp. der hydrierten Cerebronsäure und der Lignocerinsäure wurde durch fraktionierte Fällung mit Lithiumacetat weiter verkleinert, so daß an der Identität der beiden Säuren kein Zweifel mehr besteht. Der von Levene beschriebenen inaktiven Form der Cerebronsäure ist Verf. nicht begegnet. Die Formel der ungesättigten Oxysäure kann nach neu durchgeführten Äquivalentgewichtsbestimmungen, statt wie früher angenommen $C_{24}H_{46}O_3$, auch $C_{25}H_{48}O_3$ sein. Das aus den heißen Acetonauszügen beim Abkühlen ausfallende Protagon entsprach 2,23% Galaktose, also nur etwas weniger als die mit Alkohol gewonnene Protagonfraktion (nach Thierfelder und Loening 2,42%). Es werden vier durch Fraktionieren gewinnbare Cerebroside angenommen, von denen drei bis jetzt isoliert wurden: Kerasin (Jodzahl 31,1; $[\alpha]_D^{18} + 3{,}74°$), Nervon (Jodzahl 63,8; $[\alpha]_D^{20} - 2{,}50°$),

Cerebron (Jodzahl 30,6; $[\alpha]_D^{20} - 4{,}33°$). Die Verteilung der Fettsäuren in den verschiedenen Cerebrosidfraktionen ist folgende:

	C I	C II	C III	C IV
Gesamtfettsäure	47,3	48,5	46,9	46,7
Cerebronsäure	14,0	20,1	29,3	34,4
Lignocerinsäure	4,6	5,5	3,8	4,3
Ungesättigte Oxysäure	6,6	8,1	6,6	4,0
Nervonsäure	14,5	8,6	2,5	(0,8)

Fr. N. Schulz (Jena).

● **Sehrt, Ernst: Histologie und Chemie der Lipoide der weißen Blutzellen und ihre Beziehung zur Oxydasereaktion, sowie über den Stand der modernen Histologie der Zellipoide.** Leipzig: Georg Thieme 1927. 53 S. u. 6 Taf. RM. 6.—.

Die Abhandlung beschäftigt sich mit einer systematischen histologischen Untersuchung über den Lipoidgehalt der weißen Blutkörperchen unter Verwendung besonderer von dem Verf. angegebener Färbemethoden. (6 verschiedene Methoden, deren genaue Beschreibung von Interessenten im Original selbst nachzulesen sind.) Verf. kann bei diesen Untersuchungen die Befunde von Neumann und Hammar bestätigen, daß normalerweise die neutrophilen Leukocyten Lipoidgranula enthalten. Ebenso fand Verf. Lipoidgranula in den eosinophilen Leukocyten, den Mastzellen, den Übergangszellen und den Mononucleären, während alle Lymphocytenarten frei von Lipoiden sind. Den Löslichkeitsverhältnissen nach handelt es sich um acetonunlösliche Lipoidstoffe, und zwar ist es nach dem chemischen Verhalten wahrscheinlich, daß es sich um eine Mischung gesättigter und ungesättigter Phosphatide handelt, vor allem Cerebroside. Der Vergleich von Oxydase und Sudanfärbung zeigt eine Übereinstimmung der Oxydase und Sudangranula. Da in der Zelle sonst vorhandenes Fett durch das Indophenol blau nicht gefärbt wird, so nimmt Verf. an, daß die Granula einer Sauerstoffübermittlung dienen. Verf. hält es für möglich, daß die Lipoidstoffe der Leukocyten einmal eine Bedeutung für den Begriff der Disposition zu einer Krankheit erhalten.

Schmidtmann (Leipzig).

Sheldon, J. H.: The iron content of the tissues in haemochromatosis, with special reference to the brain. (Über den Eisengehalt der Gewebe bei Hämochromatose, mit besonderer Berücksichtigung des Gehirns.) (*Wolverhampton a. Staffordshire hosp., London.*) Quart. journ. of med. Bd. **21**, Nr. 81, S. 123—137. 1927.

Klinische Beobachtung und sehr genaue histologische und chemische Eisenuntersuchung der verschiedenen Organe. Es handelt sich um einen 51jährigen Patienten, der 2 Monate vor seinem Tode wegen allgemeiner Schwäche im Krankenhaus aufgenommen wurde. In der letzten Zeit vor seinem Tode zunehmende Schläfrigkeit. Gesichts-, Hand- und Beinhaut waren von bläulich-brauner Farbe, die histologische Untersuchung eines herausgeschnittenen Stückes ergab eine Ablagerung von Eisenpigment im Corium. Es bestand Ascites, die Leber ist als hartes Gebilde zu fühlen, reicht fast bis zum Nabel. Milz nicht palpabel, Urinbefund normal, Blutzucker wenig erhöht. Sektion findet 18 Stunden nach dem Tode statt. Ausgesprochene Lebercirrhose, starke Pigmentierung des Pankreas, Pigmentierung der Lymphknoten und der Darmschleimhaut. Histologisch läßt sich in Niere, Leber, Milz, Herzmuskel, Schilddrüse, Hypophyse, Lymphknoten, Darmschleimhaut, Haut und Hoden sowie im Pankreas eisenhaltiges Pigment nachweisen. Die chemische Untersuchung ergab auch eine Vermehrung des Eisengehalts des Gehirns, doch ließ sich dieses Eisen mit den üblichen histologischen Methoden nicht nachweisen. Der Eisengehalt des Blutes war nicht vermehrt. Aus diesem Befund schließt Verf., daß das Wesen der Erkrankung eine abnorme Erhöhung der Aufnahmefähigkeit der Organe für Eisen sei. Das Eisen vermehrt sich langsam in den Zellen in einer Form, welche auszuscheiden die Zellen nicht imstande sind. Das Pigment wird in den Zellen gebildet und nicht von anderen Bildungsorten wie der Leber zugeführt, wo es sich auch in einer ungewöhnlich großen Menge befindet.

Schmidtmann (Leipzig).

Tourtellotte, Dee, and Merrill C. Hart: The chemical studies of the ovary. XI. The fat of ovarian residue. (Chemische Studien über das Ovarium. XI. Das Fett des Ovariumrückstandes.) (*Research laborat., Upjohn comp., Kalamazoo.*) Journ. of biol. chem. Bd. **71**, Nr. 1, S. 1—13. 1926.

Um zu sehen, ob sich in der chemischen Zusammensetzung von Corpus luteum und dem übrigen Ovarium die physiologische Funktion irgendwie ausspricht, wurde das Fett des Rückstandes im Vergleich zu dem früher aus C. l. erhaltenen untersucht (Ber. Physiol. **36**, 451). Das C. l. enthält 1,2% Cephalin- und 5,8% Lecithinfraktion in Gestalt der Cadmiumverbindung, gewogen. Die entsprechenden Zahlen für das Restovarium sind nur 0,3 bzw. 0,03%. Auch Cholesterin macht nur 0,5 gegen 1,3% aus, und die nachgewiesenen Lipoide haften vielleicht noch an unvollständig entfernten C. l. Dagegen war ein protagonartiges Material in Menge von 1,2% gegenüber 0,1% beim C. l. vorhanden. Das Ovariumfett enthielt mehr Palmitin- und ebensoviel Stearinsäure als das des C. l. Auch Myrisinsäure war in einer Menge von 0,4% nachweisbar. Ölsäure macht 55,3% aus, dagegen sind Arachidon- und die dreifach ungesättigten Säuren in geringer Menge vorhanden als im C. l. Arachidonsäure erreichte kaum die vom Depotfett bekannten Konzentrationen, und Linolsäure fand sich nur in Spuren. (Vgl. diese Ber. **4**, 150.) *Schmitz* (Breslau).°°

Hart, Merrill C., and Frederick W. Heyl: The chemical studies of the ovary. XII. The fatty acids of the lecithin from corpus luteum. (Chemische Studien über das Ovarium. XII. Die Fettsäuren des Lecithins aus Corpus luteum.) (*Research laborat., Upjohn comp., Kalamazoo.*) Journ. of biol. chem. Bd. **72**, Nr. 1, S. 395—402. 1927.

Aus dem Acetonextrakt von Corpora lutea wurde die Cadmiumverbindung der Phosphatide dargestellt und hydrolisiert. Es wurden 49,4% der Verbindung an Fettsäuren erhalten, von denen 43% gesättigt, 57% ungesättigt waren. Im ganzen waren 17% Palmitin-, 26% Stearin-, 26% Linol-, 2% Ovarensäure $C_{20}H_3SO_2$ und 7% Arachidonsäure vorhanden. Die Ovarensäure genannte Verbindung wurde aus einer in Äther unlöslichen, in Benzol löslichen Fraktion der Bromide erhalten. Die Analyse stimmte auf das Hexabromid einer 3fach ungesättigten Säure der Zwanzigerreihe. Im übrigen sind die Fettsäuren die gleichen, die auch in den Neutralfetten vorkommen. Die physiologische Bedeutung der Phosphatide des Corpus luteum ist demnach anscheinend keine spezifische und beruht in der Hervorbringung eines weniger stabilen Zustandes der Fette. *Schmitz* (Breslau).°°

Oparin, A., und N. Pospelowa: Der Fermentgehalt ruhender Weizensamen. (*Karpow-Inst. f. Chem., Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **189**, H. 1/3, S. 18—25. 1927.

In reifendem Samen nimmt der Fermentgehalt zuerst bis zu einem Maximalwert zu; dann sinkt er bis zu einem für jedes Ferment charakteristischen Endwert, und dieser bleibt weiterhin konstant. Es wird angenommen, daß sich zwei Prozesse von veränderlicher Intensität entgegenlaufen: Neubildung von Ferment und seine Inaktivierung unter Bildung von Zymogen. Bei den vorliegenden Untersuchungen werden zahlreiche Weizensorten in reinen Linien und aus verschiedenen Erntejahren verwendet; berücksichtigt wird der Katalase-, Peroxydase- und Amylasegehalt. Hierbei ergeben sich Unterschiede zwischen Weizen verschiedener Jahrgänge selbst innerhalb der gleichen reinen Linie, die durch Verschiedenheiten der Witterung, der Bodenbeschaffenheit usw. bedingt sein könnten. Bei solchen Schwankungen laufen Peroxydase- und Amylasegehalt parallel, der Katalasegehalt verhält sich umgekehrt. Keimfähigkeit und Ferment-, insbesondere Katalasegehalt hängen einigermaßen miteinander zusammen; doch enthalten oft auch nicht mehr keimfähige Samen noch Katalase. *O. Arnbeck.*

Lutz, L.: Sur les ferments solubles sécrétés par les champignons hyménomycètes. Le tanin comme antioxygène. (Über die abgesonderten löslichen Fermente durch Champignons-Hymenomyceten. Das Tannin als Antioxygen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 24, S. 1493—1494. 1927.

Die Ansicht, daß Tannin ein Antioxygen wäre, beruhte auf der Erklärung von Moureu und Dufraisse, daß es im Leben der Pflanze eine energiespeichernde Rolle spiele. Es wurden Versuche mit Stereum hirsutum und purpureum, Polyporus versicolor, pinicola und igniarius sowie mit Pleurotus Eryngii gemacht und

das Verhalten des Tannins gegenüber der zugleich oxydierenden und reduzierenden Wirkung des lebenden Mycels der Hymenomyceten beobachtet. Dem gewöhnlichen mineralischen Gelatinsubstrat ohne Mangan und Eisen wurden einige Tropfen Methylenblaulösung 0,25 : 100 sowie etwas ätherische Tanninlösung 1 : 100 zugegeben. Das Tannin zeigte sich besonders in den Kulturen von Stereum hirsutum und purpureum sowie von Polyporus versicolor als energisches Antioxygen. Für weitere Versuche wurde der Tanninlösung 1 Tropfen einer Guajacollösung 0,01 : 100, 1 Tropfen einer α-Naphthollösung 0,005 : 100 und salzsaures α-Naphthylamin 0,01 : 100 zugefügt und dann mit denselben Versuchsobjekten gearbeitet. Unter Einfluß der Pilzdiastase verzögerte sich die Verfärbung der Substanzen sehr, zugleich wurde das Tannin durch Oxydation stark braun. Da das Handelstannin ein Extrakt war und man deshalb die Richtigkeit der Resultate hätte anzweifeln können, machte der Verf. dieselben Versuche mit reiner Gallussäure und erhielt die gleichen Ergebnisse. Um die große Oxydationsfähigkeit des Tannins unter dem Einfluß von Pilzoxydasen zu zeigen, machte man folgenden Versuch. Man nahm ein Stück aus einer Eiche, wusch es sorgfältig mit heißem Wasser und setzte es in ein Substrat von Polyporus versicolor, das reich an Oxydasen war. Das Holz bräunte sich alsbald stark. Diese Beobachtungen gaben zusammen mit den rein chemischen von Moureu und Dufraisse eine biologische Erkenntnis. Sind die Substanzen, deren Oxydierbarkeit durch das Tannin abgeschwächt oder aufgehoben wird, für den Stoffwechsel der Pflanze wichtig, so wirkt das Tannin als Erhalter der intracellulären Energie. Die schließliche Oxydierung des Tannins erklärt sehr einfach das häufige Vorkommen von oxydiertem Tannin in Pflanzenzellen. *Freudenfeld* (Wien).

Zaleski, W., und Olga Pissarjewsky: Beiträge zur Frage des Hexosenabbaues in der Pflanze. I. Mitt.: Über den Zymaseapparat der Samen. (*Pflanzenphysiol. Laborat., Charkov.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **189**, H. 1/3, S. 39—48. 1927.

Erbsensamenmehl kann durch Dialyse so verändert werden, daß ihm seine Fähigkeit zur alkoholischen Gärung verloren geht. Durch Zusatz von aufgekochtem Erbsenmehlextrakt oder einem Extrakt von Hefe oder Muskeln, in geringerem Maße auch von anderen Pflanzensamen ist eine Wiederaktivierung möglich. Der hierin enthaltene „Aktivator" dürfte jedoch nicht mit der Hefekozymase wirkungsidentisch sein, da den aktivierten Dialysaten die Fähigkeit der Phosphatbindung abgeht. Auch die Kinasenatur des Aktivators lehnt Verf. ab, da er die Existenz eines Zymasezymogens in Erbsensamen für unwahrscheinlich hält. — Natives Erbsenmehl wird durch dieselben Extrakte in seinem Gärungsvermögen stimuliert, wobei natürlich nicht gesagt ist, daß der Wirkungsmechanismus hier derselbe ist wie bei den dialysierten Proben. Es ist nämlich festgestellt, daß natives Mehl auch von Stoffen stimuliert wird (z. B. Methylenblau), die auf Dialysate völlig wirkungslos sind. *O. Arnbeck* (Berlin).

Zaleski, W., und L. Notkina: Beiträge zur Frage des Hexosenabbaues in der Pflanze. II. Mitt.: Über den Zustand und die Wirksamkeit des Zymaseapparates der Samen. (*Pflanzenphysiol. Laborat., Charkov.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **189**, H. 1/3, S. 101—113. 1927.

Die Tatsache, daß während der ersten Stadien der Keimung der Zymasegehalt zu- oder doch wenigstens trotz des fortdauernden Fermentverbrauchs nicht abnimmt, wird meist durch Neubildung von Ferment aus Zymogen erklärt. Verff. zeigen, daß sich die Gärfähigkeit von gemahlenen ungekeimten Erbsen durch Zusatz von „Aktivator"-haltigen gekochten Extrakten sich nahezu bis auf den Maximalwert steigern läßt, den 24 Stunden gekeimte Erbsen aufweisen. Das legt nahe, auch die natürlich sich abspielende Steigerung durch Bildung eines Aktivators während des Keimungsprozesses zu erklären. *O. Arnbeck* (Berlin).

Euler, Hans v., und Dagmar Runehjelm: Co-Zymasegehalt verschiedener tierischer Gewebe. (*Biochem. Laborat., Univ. Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **165**, H. 4/6, S. 306—313. 1927.

Sowohl das Molekulargewicht der C-Zymase bei etwa 500 als ihre chemischen

Eigenschaften, die sich nach weitgehender Reinigung ergeben haben, schienen gewisse Analogien zwischen Co-Zymase und Hormonen hervortreten zu lassen. Bei der Betrachtung der Co-Zymase als Hormon wurde die Frage aktuell, ob die Co-Zymase in einem oder einigen Organen des Körpers gebildet und von da aus in andere Organe auf dem Zirkulationsweg transportiert wird. Verff. vermuteten daher zu ermitteln, ob gewisse Organe besonders reich an Co-Zymase seien und somit als Ursprungs- oder Bildungsstellen der Co-Zymase angesehen werden könnten. Aus der Anzahl der mittels der Mikrogärmethode pro Stunde entwickelten Kubikzentimeter Co_2 berechneten Verff. für jedes Organ die Werte $Co = \frac{\text{ccm } Co_2 \text{ pro Stunde}}{\text{ccm Extrakt}}$. Die so erhaltenen Werte von Co sind durch den verschiedenen Wassergehalt der Organe beeinflußt, sie geben die relativen Werte pro Gramm Organ. Durch Bestimmung der Trockengewichte der extrahierten Organe gelangen Verff. zu dem Co-Zymasegehalt pro Gramm Organtrockengewicht $A\,Co = \frac{\text{ccm } Co_2 \text{ pro Stunde}}{\text{g Trockensubstanz}}$. Unter den erhaltenen Werten, die durch Untersuchung von Blut, Lunge, Leber, Herz, Muskel, Niere, Pankreas und Milz von Kaninchen, Ratten, Rind und Schwein erhalten wurden (Tabellen im Original), ist in erster Linie derjenige für die Niere auffallend, welcher bei allen Versuchstieren sehr hoch gefunden wurde, etwa ebenso hoch wie derjenige der Leber. Wegen des von Virtanen vermuteten Zusammenhanges zwischen Co-Zymase und Insulin ist der geringe Gehalt des Pankreas an Co-Zymase bemerkenswert. Die angeführten Daten über die Verteilung der Co-Zymase im Tierkörper geben keine Stütze für die Annahme, daß die Bildung der Co-Zymase auf besondere Organe lokalisiert ist. Vielmehr scheint die Co-Zymase in allen Zellen gebildet zu werden, welche Zucker in normaler Weise abzubauen vermögen. *K. Linhardt* (Fürth).°°

Euler, Hans v., und Ragnar Nilsson: Zur Kenntnis der Reduktase (Dehydrogenase) der Hefe. IV. Versuche zur Isolierung der Co-Reduktase. (*Biochem. Laborat., Hochsch., Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **155**, H. 1/3, S. 31—41. 1926.

(III. vgl. Ber. Physiol. **36**, 421.) Die Reinigungsversuche der Co-Reduktasepräparate erfolgte durch Dialyse und durch die Methode der freien Diffusion. A Co-Red., das Maß der Wirksamkeit, war für Waschwasser aus Trockenhefe H nach Filtration 0,18 bis 0,26, stieg nach der Reinigung durch Dialyse (aschefrei) auf 16,6, nach der Reinigung durch Dialyse und freie Diffusion (aschefrei) auf 28,2. Frische Hefe R bot gegenüber der Trockenhefe keine Vorteile. Ein Hemmungskörper ließ sich bisher nicht ganz deutlich nachweisen. Aus den Diffusionsversuchen wurde für die Co-Reduktase ein Molekulargewicht von 400—500 berechnet. *Lohmann* (Berlin-Dahlem).°°

Grassmann, Wolfgang, und Walther Haag: Adsorptionsverhalten und Trennung der Hefeproteasen. (VIII. Abhandlung über Pflanzenproteasen in der von R. Willstätter und Mitarbeitern begonnenen Untersuchungsreihe.) (*Chem. Laborat., bayer. Akad. d. Wiss., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **167**, H. 4/6, S. 188—201. 1927.

Nach den Befunden der nachfolgenden Arbeit bezeichnet man das Hefeerepsin richtiger als Hefedipeptidase; für das Hefetrypsin, dessen Wirkungsbereich sich bis zu niederen Peptiden zu erstrecken scheint, wird der Name Hefetrypsin zunächst beibehalten. Das Trypsin wird an Tonerde gut absorbiert bei Verwendung ganz frischer Autolysate bei $p_H = 4{,}8$ und aus verdünnter Lösung. Die geringe Absorbierbarkeit der Dipeptidase wird zurückgeführt auf die Wirkung von Begleitstoffen, die das Enzym von der absorbierenden Oberfläche verdrängen. Kaolin absorbiert schlechter, wobei aber ein ähnliches Mengenverhältnis der beiden Enzyme beobachtet wird. Das Trypsin ist am besten, jedoch nicht ganz frei von Dipeptidasen, mit Diammonphosphat eluierbar. Zur Herstellung von einheitlichem Trypsin wiederholt man die Adsorption und eluiert nunmehr mit Ammoniak, wobei die Spuren der Dipeptidase zerstört werden. Die Dipeptidase kann aus den Restlösungen des ersten Adsorbates erhalten werden, wobei man zweckmäßig die Entfernung des Trypsins durch mehrfache Anwendung kleiner

Mengen von Tonerde bewirkt und das Adsorbens vorher mit der bei der Hefeautolyse erhaltenen Vorfraktion behandelt (VII. vgl. diese Ber. 5, 278). *A. Hesse.*°°

Grassmann, Wolfgang: Über die Dipeptidase und die Polypeptidase der Hefe. (IX. Abhandlung über Pflanzenproteasen in der von R. Willstätter und Mitarbeitern begonnenen Untersuchungsreihe.) (*Chem. Laborat., bayer. Akad. d. Wiss., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **167**, H. 4/6, S. 202—220. 1927.

Hefeerepsin spaltet nur Dipeptide, nicht aber Tripeptide, Tetrapeptid und Protein. Dieses sehr spezifische, bei $p_H = 7{,}8$ optimal wirkende Enzym wird daher als Hefe Dipeptidase bezeichnet. Die Spaltung von Tri- und Tetrapeptiden wird durch den leichter adsorbierbaren, bisher als Trypsin bezeichneten Enzymanteil bewirkt (Optimum gegen Tripeptid bei $p_H = 6{,}6$—$7{,}0$). Es ist noch nicht entschieden, ob das tryptische und das polypeptidspaltende Enzym der Hefe identisch sind. Die Hydrolyse der Tripeptide durch die Polypeptidase kommt scharf zum Stillstand, wenn eine Peptidbindung gelöst ist. Das Tetrapeptid wird unter Spaltung einer Peptidbindung zu 2 Dipeptiden aufgespalten. Während Darmerepsin Aminosäuren abspaltet, besteht die Wirkung der Hefepolypeptidase in Abspaltung von Dipeptidmolekülen aus den Peptidketten (von einem der freien Enden beginnend). Es ist wenig wahrscheinlich, daß die Spezifitätsunterschiede der Proteasen allein durch die Länge der Peptidkette bedingt sind; vielmehr dürfte den Eigentümlichkeiten der an der Peptidbildung beteiligten Aminosäuren eine wichtige Rolle zukommen. *A. Hesse* (München).₀

Martland, Marjorie, and Robert Robison: The possible significance of hexosephosphoric esters in ossification. VII. The bone phosphatase. (Die möglicherweise vorhandene Bedeutung von Hexosephosphorsäureestern bei der Knochenbildung. VII. Die Phosphatase der Knochen.) (*Biochem. dep., Lister inst., London.*) Biochem. journ. Bd. **21**, Nr. 3, S. 665-674. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **42**, 832. ₀

Mottram, J. C.: The survival curves of cells under radiation. (Die Kurve der Überlebenden bei der Strahlenwirkung ausgesetzten Zellen.) (*Research dep., radium inst., London.*) Journ. of cancer research Bd. **11**, Nr. 1, S. 130—134. 1927.

Packard hat Untersuchungen angestellt über die Mortalitätskurven bei Drosophila nach Röntgenbestrahlungen der Eier. Er erhielt charakteristische Sigmoidkurven, aus deren Abfall er Schlüsse auf die Strahlenempfindlichkeit der Eier ziehen zu können glaubt. Ähnliche Kurven erhielt Crowther in Bestrahlungsversuchen an Colpidium colpoda, die er jedoch als auf Variationen von seiten der angewandten Strahlung beruhend erklärt. Verf. stellte ebenfalls an Colpidium colpoda Versuche an, und zwar unterwarf er diese Infusorienart Bestrahlungen mit Radon, mit Radium und Ultraviolettlicht und ebenso einer Behandlung mit Phenol. In allen Versuchen erhielt er ähnliche Kurven wie Packard und Crowther. Es geht hieraus hervor, daß lebendes Gewebe Röntgen- und Radiumbestrahlungen gegenüber nicht spezifisch reagiert, sondern so, wie lebendes Gewebe sich auch anderen Mitteln gegenüber verhält, die ihm entgegenwirken. Verf. glaubt ferner aus den Kurven ersehen zu können, daß eine Dosis, die die Mehrzahl einer bestimmten Zellart abzutöten imstande ist, bei Verdoppelung alle Zellen abzutöten vermag. (Gegen diesen letzten Schluß werden von seiten der Schriftleitung der Zeitschrift Einwendungen erhoben. Es wird nachgewiesen, daß nicht die für eine bestimmte Zellart geltenden Verhältnisse ohne weiteres auf alle Zellarten übertragen werden können. Wenn Mortalitätskurven im allgemeinen einen ähnlichen Verlauf aufweisen, so geht daraus nicht hervor, daß sie in allem einander gleichen müssen.) *Albert Simons* (Berlin).₀

Borman, Milton C.: Histological changes in the sino-auricular node and adjacent tissues of the dog following radium emanation. (Histologische Veränderungen am Sinusknoten und den angrenzenden Geweben nach Radiumbestrahlung.) (*Surg. research dep., univ. of Pennsylvania med. school a. radiol. dep., Philadelphia gen. hosp., Philadelphia.*) Americ. journ. of roentgenol. a. radium therapy Bd. **18**, Nr. 2, S. 111—119. 1927.

Bei 14 Hunden wurde versucht, Radium in kleinen Glasröhrchen von 1 mm Durch-

messer und 10 mm Länge supepikardial in den Sinusknoten oder seine direkte Umgebung zu bringen. Diese schwierige Operation gelang bei 10 Hunden. Die Stärke der Radiumemanation betrug 0,6—5,0 mc. Die Röhrchen blieben 8 Stunden bis 8 Monate liegen. Die Gegend des Sinusknotens wurde dann nach Paraffineinbettung in Serienschnitten von 10 μ Dicke untersucht. Der Sinusknoten erschien empfindlicher gegen Radiumbestrahlung als das umgebende Gewebe. Bei sehr geringen Dosen sah man zuerst eine Erweiterung der kleinen Gefäße und später ein Zerreißen mit Blutaustritt; die elastischen Fasern der größeren Arterien waren sehr widerstandsfähig gegen die Bestrahlung. Der Sinusknoten selbst und seine Umgebung zeigte Zirkulationsstörungen, Schrumpfung der Zellen und Kerne, Verschwinden des Chromatins, Karyorrhexis, Nekrose, Verfettung (nach der Abbildung wohl z. T. Auftreten von Fettgewebe), Bindegewebswucherung, Vernarbung und Verkalkung. Das Primäre scheint die Wirkung auf die Zellen und Kerne zu sein, während die Zirkulationsstörungen als sekundär aufgefaßt werden. Über die Hälfte der Hunde bekam eine Pleuritis oder Perikarditis. Bemerkenswert ist, daß in 5 Fällen die kleinen Röhrchen, die 5 —240 Tage gelegen hatten, überhaupt nicht wiedergefunden werden konnten. Eine Tabelle und mehrere Abbildungen erleichtern die Übersicht. *P. Prym* (Bonn).$_{o}$

Robinson, M. R.: The effect of a castration dose of Roentgen rays upon the rabbit ovary. An experimental study with a clinical evaluation of the problem of ovarian irradiation. (Die Wirkung einer Kastrationsdosis Röntgenstrahlen auf das Kaninchenovar. Eine experimentelle Studie mit klinischer Auswertung des Problems Ovarialbestrahlung.) Americ. journ. of roentgenol. a. radium therapy Bd. 18, Nr. 1, S. 1—25. 1927.

Um aus Tierversuchen Schlüsse für die Strahlentherapie beim Menschen ziehen zu können, muß das Versuchstier phylogenetisch dem Menschen möglichst nahestehen, sollte die Dosis der in der Klinik angewandten genau entsprechen und unter analogen physiologischen Bedingungen verabreicht werden. Die Dosis für die Röntgenkastration des Kaninchens beträgt 170% der HED. Die Tertiärfollikel sind am empfindlichsten; die interstitielle Drüse ist am widerstandsfähigsten. Die sog. Kastrationsdosis schädigt die Primärfollikel nicht derartig, daß ihre Funktion nach Vorübergehen der Amenorrhöe leidet. Die Amenorrhöe beruht auf der interstitiellen Drüse, welche die Primärfollikel in Schach hält. Die Kastrationsdosis wirkt primär stimulierend. Die sog. Reizwirkung kleiner Röntgenstrahlendosen ist in Wirklichkeit eine Proteinkörperwirkung nach Untergang der radiosensiblen Elemente der Ovarien. Die temporäre Kastration ist ausführbar, besonders bei jüngeren Personen; die Kastrationsdosis nimmt mit dem Alter ab. Ovarialbestrahlung ist für die Nachkommen unschädlich, wenn sie nicht in den frühen Schwangerschaftsmonaten ausgeführt wird, und sollte in geeigneten Fällen ohne Bedenken ausgeführt werden. Wenn ein beabsichtigter Röntgenabort nicht innerhalb 1—2 Monaten nach der Bestrahlung eintritt, sollte der Uterus instrumentell ausgeräumt werden, weil ein geschädigtes Kind zur Welt kommen könnte. Die Furcht vieler Gynäkologen und Geburtshelfer, daß Ovarialbestrahlungen Nachkommenschädigungen zur Folge haben, ist bisher durch sorgfältige und langdauernde klinische Beobachtungen nicht bestätigt. *Schugt* (Solingen).^{oo}

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Chlopin, Nikolaus G.: Experimentelle Untersuchungen über die sekretorischen Prozesse im Cytoplasma. I. Über die Reaktion der Gewebselemente auf intravitale Neutralrotfärbung. (*Inst. f. Histol. u. Embryol., med.-milit. Akad., Leningrad.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. 4, H. 4, S. 462—599. 1927.

Wenn man einem Tier Neutralrot in den Körper einführt, so wird dieser Farbstoff in den verschiedensten Zellen in Form von Granulis gespeichert. Im Gegensatz zu frühe-

ren Annahmen hat sich nun bei den Untersuchungen des Verf. herausgestellt, daß hierbei der Farbstoff nicht nur in der Zelle schon vorhandene Granula anfärbt, sondern daß diese im Leben zu beobachtenden Farbstoffgranula meistens neuentstandene Gebilde sind. Neutralrot verhält sich dann also genau so wie ein saurer Farbstoff (z. B. Trypanblau). Diese neu entstandene Neutralrotgranula bestehen nun nicht lediglich aus Farbstoff, sondern es ist in ihnen im fixierten Präparat ein eiweißartiger Körper nachzuweisen, der sich durch seine elektive Färbbarkeit mit gewissen basischen Farbstoffen (Thionin, Azur) auszeichnet. Die Neubildung dieses Stoffes, dessen Verhalten gegenüber verschiedenen Fixier- und Färbemitteln genauer besprochen wird, hält der Verf. für eine durchaus normale — nicht pathologische — Reaktion des Plasmas auf den spezifischen vom Neutralrot ausgehenden Reiz. Sie wird mit der Bildung anderer sichtbarer Stoffwechselprodukte (z. B. Sekretgranula) verglichen. Dieser neugebildete Stoff, dessen Bedeutung einstweilen noch vollkommen unklar bleibt, wird vom Verf. „Krinom" genannt, eben wegen der vermuteten Parallelität zwischen der Art seiner Entstehung und anderen sekretorischen Vorgängen. Als Material dienten Daphnia longispina, Potamobius astacus und das Axolotl. Die Daphnien wurden einfach in mit Neutralrot versetztem Kulturwasser (1 : 100000) gehalten; Flußkrebsen und Axolotln wurde der Farbstoff („meistenteils isotonische, 0,25- oder 0,5proz. Neutralrotlösung") in die Leibeshöhle injiziert. Die Neutralrotspeicherung wurde vital und supravital untersucht. Zur Darstellung des Krinoms wurden Organstücke mit Zenker-Formol oder nach Champy fixiert und meistens mit Azur-Eosin oder Thionin-Aurantia gefärbt. Vitalbeobachtung und Beobachtung am Schnittpräparat gingen also stets Hand in Hand. Es wurden ferner immer Kontrollpräparate von nicht mit Neutralrot behandelten Tieren angefertigt. Die größten Schwierigkeiten in der Beurteilung der Präparate entstehen, wie übrigens auch der Verf. bemerkt, dadurch, daß die Tiere zu verschiedenen Zeiten nach der Neutralrotbehandlung und auch nach verschieden starker Dosierung des Farbstoffes untersucht wurden. Es wird dadurch fast unmöglich, Genaueres über das Zustandekommen des beobachteten Reizeffektes auszusagen. Im großen und ganzen handelt es sich in der sehr umfangreichen Arbeit nur um die Feststellung der obengenannten Tatsachen. Diese aber ließen sich an den Zellen der verschiedensten Organe nachweisen. Alle untersuchten Organe hier aufzuführen, würde zu weit führen. Wegen der vielen Einzelbeobachtungen, die durch schöne farbige Abbildungen belegt werden, muß auf das Original verwiesen werden. — Außer den obengenannten wesentlichen Ergebnissen soll noch auf Folgendes aufmerksam gemacht werden. Aus einigen spärlichen Beobachtungen scheint hervorzugehen, daß die granuläre Farbstoffspeicherung der Krinombildung um einen gewissen Zeitraum vorausgeht. Wo das Neutralrot sich in präformierten Granulis ansammelt, kann Krinombildung vollkommen fehlen; es wurde jedoch in manchen Zellformen auch neben der vitalen Durchfärbung präexistierender Granula Neubildung von Krinomgranulis beobachtet. In einem Fall (Rindensubstanz der Antennendrüse vom Flußkrebs) ist auch die Abschneidung von Krinomsubstanz in das Innere der präexistierenden grünen Vakuolen beschrieben. Und schließlich wurde in 2 Fällen (Erythrocyten und Hautepithelzellen vom Axolotl) deutlich Neubildung von Neutralrotgranulis ohne Auftreten von Krinomsubstanz gesehen. Diese Fälle zeigen klar, wie weit wir von einem Verständnis der geschilderten Erscheinungen entfernt sind. Daß die Krinombildung mit sekretorischen Prozessen vergleichbar ist, findet wohl darin eine Bestätigung, daß die Krinomgranula in manchen Zellen (Pankreas und Stäbchenepithel der Niere von Axolotl) in der Region des Golgiapparates auftreten, dem man heute eine gewisse Rolle bei der Sekretbildung zuschreiben muß. Aber immerhin ist diese Beziehung zwischen Golgiapparat und Krinombildung keineswegs überall beobachtet. — Die Fähigkeit des Neutralrots, Neubildung von Granulis hervorzurufen, gibt dem Verf. Anlaß, sich mit der v. Möllendorffschen Ansicht über das Verhalten saurer und basischer Farbstoffe bei der Vitalfärbung auseinanderzusetzen.

Zum Schluß bringt er allgemeine Erörterungen über die intracellulären Vorgänge bei der Sekretbildung und über die Rolle, die man den sog. Plasmaorganellen hierbei zuschreiben darf. *W. Jacobs* (München).

Guilliermond, A.: Le chondriome de la cellule végétale. A propos d'un article récent de M. Pavillard. (Die Chondriosomen in der Pflanzenzelle. Mit Rücksicht auf eine Abhandlung von J. Pavillard.) Arch. de botan. Bd. **1**, Nr. 8/9, S. 185—195. 1927.

Verf. polemisiert ausdrücklich gegen J. Pavillard (vgl. diese Ber. **5**, 775); der letztere soll mehrere unrichtige Zitierungen und Darlegungen gemacht haben. Die Chondriosomen sind nach Verf. nicht mehr hypothetische Gebilde, sondern fest begründete Tatsachen, sogar ebenso fest begründet wie die Chromosomen. Sie kommen in allen Tierzellen vor. Beim Studium von lebendigem Tiergewebe sind die Beobachtungen an fixiertem Material bestätigt. Nur die physiologische Rolle ist noch unklar. Die Pflanzenchondriosomen wurden von Meves (1904) entdeckt. Von 1910 an wurde von Verf. u. a. Forschern nachgewiesen, daß Chloroplasten sowie Leuko- und Chromoplasten aus Chondriosomen im Embryonalgewebe ausgebildet werden. In allen Phanerogamenzellen werden außerdem eine Anzahl Chondriosomen unverändert beibehalten. In Moos- und Algengeweben dagegen fanden Rudolph u. a. stets ausgebildete Chlorophyllkörner zusammen mit Chondriosomen, und irgendein genetischer Zusammenhang zwischen beiden konnte nicht nachgewiesen werden. Laut Meves schließlich entwickeln sich sämtliche Chondriosomen zu Chloroplasten. Der richtige Zusammenhang soll nach neueren Untersuchungen von Verf. u. a. der folgende sein. Es gibt zweierlei Chondriosomen, „aktive", die sich in embryonalen Geweben zu Plastiden entwickeln, und „inaktive", die stets ihre Chondriosomengestalt behalten. In Pilz- und Tierzellen kommen nur die letzteren vor, in Zellen chlorophyllführender Pflanzen auch die ersteren. Beide haben den gleichen histologischen und chemischen Bau. Die Plastide sollten demnach gewissermaßen als eine spezielle Chondriosomenvarietät aufgefaßt werden. Den Unterschied zwischen Chondriosomen und Plastiden wurde zwar schon 1912 von Rudolph hervorgehoben, aber nur als eine Arbeitshypothese. *Otto Heilborn.*

Robyns, Walter: Le fuseau de caryocinèse et le fuseau de cytocinèse dans les divisions somatiques des phanérogames. (Pt. II et III.) (Die Spindel der Kern- und Zellteilung bei der somatischen Teilung der Phanerogamen.) (*Inst. Carnoy, univ., Louvain.*) Cellule Bd. **37**, Nr. 3, S. 143—179. 1927.

Die einzelnen Phasen der Spindel bei der Kern- und bei der Zellteilung an (mit Benda) fixiertem und lebendem Material von Hyacinthus orientalis und Vicia faba werden beschrieben und ihre Bedeutung erörtert. Mit Beginn der Prophase konzentriert sich die Chromatinmasse, die Karyolymphe wird ausgeschieden. Wenn sich der Kern zusammenzieht, tritt durch die Kernmembran die Karyolymphe in den freiwerdenden Raum nach außen und bildet die Polkappen. Diese verlängern sich, bis sie am Äquator zusammenstoßen. Beim Verschwinden der Kernmembran und der Ansammlung der Chromosomen in der Äquatorialplatte verdichtet sich die Karyolymphe, wird gelartig und zur Kernspindel. Spindelfasern sind Kunstprodukte. Die Chromosomen bewegen sich autonom im Spindelraum an die Pole. Aus der Kernspindel entwickelt sich dann die Zellspindel. In der Äquatorgegend der Zellspindel entsteht eine Lamelle, der Beginn der Zellplatte. Keine Körnchenanhäufung, keine Verdickung von Fasern und ähnliche Beobachtungen können als natürliche Zustände betrachtet werden. Die Spindelsubstanz vermischt sich, nachdem die Zellplatte bis an die Zellmembran ausgebildet ist, mit dem Zytoplasma. Von diesem wird an die Lamelle die Membran beiderseits durch das Zytoplasma angelagert. Die Lamelle wird zur Trennungslamelle. *H. Bleier.*

Beijer, J. J.: Die Vermehrung der radialen Reihen im Cambium. Recueil des travaux botan. néerland. Bd. **24**, H. 4, S. 631—786. 1927.

Der seit von Höhnels Beobachtungen bekannte und später von anderen Autoren für eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Arten nachgewiesene „Stockwerkbau"

des Holzes setzt als notwendig voraus, daß bei der mit dem Dickenwachstum zusammenhängenden Vermehrung der radialen Reihen im Kambium die regelmäßige Anordnung der Kambiumzellen in Etagen erhalten bleibt. Hier knüpfen die Untersuchungen des Verf. an: Wie erfolgt die Anlage weiterer radialer Reihen im Kambium ohne Störung der „Schichtung", d. h. der Anordnung der Zellen in Etagen? Und verallgemeinernd: wie gehen überhaupt die zur Vermehrung der radialen Reihen des „geschichteten" sowie des „ungeschichteten" Kambiums dienenden Zellteilungen vor sich? Die Zellen der Initialen des geschichteten Kambiums von Herminiera Elaphroxylon haben wie die Zellen jedes geschichteten Kambiums dachförmige zweiflächige Zellenenden mit radial orientiertem „Dachfirst". Bei der zur Bildung neuer Initialen führenden Längsteilung setzen die entstehenden radialsenkrechten Wände nie an den „Dachfirsten", sondern stets in einer der Flächen des dachförmigen Zellendes an. Durch Wandbrechungen an diesen Ansatzstellen entstehen trapezförmige Zellenden, die durch das Auftreten neuer Radialwände wieder in dachförmige Zellenden umgewandelt werden. Die erwähnten Vorgänge, die mit Hilfe des gleitenden Wachstums zustande kommen, seien hier nur angedeutet, da sie ohne die entsprechenden Abbildungen im einzelnen kaum zu verstehen sind. — In dem zunächst ungeschichteten Wurzelkambium von Herminiera kommt der Etagenbau erst allmählich durch die beschriebenen Radialteilungen der Initialen zustande. Im wesentlichen ebenso liegen die Verhältnisse bei den geschichteten Kambien der untersuchten Papilionaceen, Cruciferen, Simarubaceen, Malvaceen, Gentianaceen und Compositen. Auch im ungeschichteten Wurzelkambium einer untersuchten Alstonia-Art erfolgt die Bildung der radialsenkrechten Wände in den Initialen in derselben Weise, nur daß das ebenso wie in der Wurzel von Herminiera ursprünglich bei seiner Entstehung ungeschichtete Kambium auch weiterhin ungeschichtet bleibt, da durch beträchtliches intrakambiales Längenwachstum der Zellen und deren damit verbundenes Zwischeneinanderwachsen die Zellform und die ganze Struktur des Kambiums unregelmäßig wird. Die sekundären Markstrahlen der Wurzel von Herminiera entstehen zumeist durch Anlage von Querwänden in den Initialen, wobei jede Initiale einen einschichtigen Markstrahl liefert, der den Stockwerkbau des Holzes nicht stört. Es kommen auch einzelne größere Markstrahlen vor, die von mehreren neben- und übereinander liegenden Initialen gebildet werden. In ähnlicher Weise werden die sekundären Markstrahlen in der Wurzel von Alstonia angelegt; die ursprünglich sehr hohen primären Markstrahlen der Alstoniawurzel werden durch Hineinwachsen von Initialen in kleinere Markstrahlen aufgeteilt. *Erich Schneider* (Greifswald).

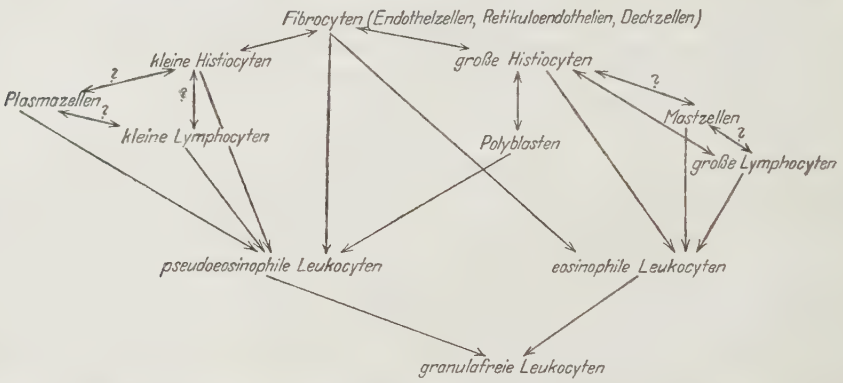
Stockinger, W.: Bindegewebsstudien. IV. Das lockere Bindegewebe der weißen Maus in verschiedenen Lebensaltersstufen, mit besonderer Berücksichtigung der Mastzellen und der Gewebsleukocyten. (*Anat. Inst., Univ. Kiel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6**, H. 1/2, S. 27 bis 60. 1927.

Bei Feten der weißen Maus herrschen im Bindegewebe die Fibrocyten vor mit Übergängen zu Histiocyten. Daneben finden sich basophile Rundzellen mit verwaschenen lockeren Granulationen, kleine Lymphocyten und lochkernige Leukocyten sind extrem selten. Unmittelbar nach der Geburt treten tiefgreifende Veränderungen im Zellbild ein. Die Fibrocyten kontrahieren sich, es bilden sich großblasige rundliche Zellformen z. T. mit eosinroten Einschlüssen. Auffallend sind auch intercellulär zerstreute Körnchen. 6 Stunden nach der Geburt flaut diese Veränderung ab. Dieser Reaktionsablauf, der im einzelnen genau beschrieben wird, hat Ähnlichkeit mit den Veränderungen der Bindegewebszellen im Anschluß an eine Trypanblauinjektion. Es wird als auslösendes Moment der Blutaustritt in das Gewebe infolge des Geburtstraumas erwogen. Zu Beginn der 3. Woche setzt eine neuerliche Reaktion des Zellnetzes ein. Von diesem Tage an nehmen die Tiere neben der Muttermilch auch andere Nahrung auf. Da nach v. Möllendorff der Darm säugender Mäuse eine größere Durchlässigkeit besitzt als der der Erwachsenen, so ist mit der Wahrscheinlichkeit zu

rechnen, daß durch das Eindringen von unvollständig abgebauten Nährstoffen diese zweite Reaktion ausgelöst wird. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Entstehung der Mastzellen gewidmet. Sie entstehen aus großblasigen Rundzellen, bei denen sich Stoffe aus den großen Blasen in benachbarten Vakuolen offenbar so weit konzentrieren, daß flockungsbereite Farbstoffe sich auf ihrer Oberfläche niederschlagen. Dabei verschwinden die großen Blasen, und es kommt der Typus der Mastzellen zustande. Die Mastzellenbildung ist eine Parallelerscheinung zur Bildung von Makrophagen nach Farbstoffinjektion. Die Mastzellen sind bei der Verarbeitung von Fremdstoffen insuffizient geworden und infolgedessen zur granulären Speicherung gezwungen. Ihre Granula zeigen bezüglich der Färbbarkeit viele Übergänge. Eine Verklumpung und Ausstoßung des Materials wurde beobachtet. Ferner wurde die Bildung von Gewebsleukocyten verfolgt und die Tatsache bestätigt, daß der Leukocyt das Endglied von Umwandlungen ist, die die Bindegewebszelle bei der Reaktion auf Fremdstoffe durchmacht. Die Untersuchungen zeigen wiederum, daß das Bindegewebe ein einheitlich reagierendes System im Sinne v. Möllendorffs ist. (III. vgl. Knake, diese Ber. **5**, 166.) *Benninghoff* (Kiel).

Möllendorff, Wilhelm von: Bindegewebsstudien. V. Die Ableitung der entzündlichen Gewebsbilder aus einer den Bindegeweben gemeinsamen Zellbildungsfolge. (*Anat. Inst., Univ. Kiel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat., Bd. **6**, H. 1/2, S. 61—150. 1927.

Die Arbeit bringt in großer Zahl neue Befunde über die Umformung der Fibrocyten in Histiocyten und Leukocyten. Es werden viele Zustandsbilder der Reaktions-



abläufe bei verschiedenen Reizen beschrieben, und ein reiches Abbildungsmaterial gebracht. Es ergibt sich zunächst, daß bei Meerschweinchen, die mit Hammelserum sensibilisiert wurden, dem Zustand der Sensibilisierung ein morphologisch faßbares Bild des Bindegewebes bzw. des großen Netzes entspricht. Das Netz reagiert (am stärksten bei intraperitonealer Injektion) zuerst mit einer Vermehrung freier Zellen. Die Korngröße und -form wird außerordentlich variabel, die Netzlöcher scheinen im sensibilisierten Zustand kleiner und spärlicher. Das Bindegewebe zeigt ein für die Sensibilisierung typisches Bild etwa vom 15. Tage ab. Nachdem zuvor die Fibrocyten offenbar eine Wandlung bis zur basophilen Rundzelle durchgemacht haben, zeigen sie im rückläufigen Stadium langgezogene glattrandige Formen. Diese Bilder sind zwar am Injektionsort am deutlichsten, aber auch im übrigen Bindegewebe vorhanden. Die Reinjektion des Serums ruft stets am primären Injektionsort die stärksten Erscheinungen hervor, die in einer Umwandlung der Fibrocyten in histiocytäre und basophile Rundzellen bestehen, die letzteren wieder bilden Granulocyten. Auch die Endothelzellen der postcapillären Venen zeigen Amitosen und Ablösung basophiler Rundzellen. Am Ort der Reinfektion ist beim Kaninchen das Gewebe zentral nekrotisiert (Arthus-Phänomen),

die Fibrocyten sind abgetötet. An Stellen geringerer Reizwirkung finden sich anfangs Histiocyten, dann basophile Rundzellen und schließlich eine Umwandlung der letzteren in Granulocyten. Aus den Untersuchungen ergibt sich ein typischer Ablauf in der Aufeinanderfolge: Fibrocyten, Histiocyten, basophile Rundzellen, Granulocyten, degenerierte Granulocyten. Den Ausgangspunkt können neben Fibrocyten auch Endothelien und Deckzellen bilden. Das jeweilige Bild ist abhängig von der Intensität und Dauer der Reizeinwirkung und dem Zeitpunkt der Untersuchung nach Beginn des Prozesses. Die Umbildung der Fibrocyten zu Histiocyten ist von zahlreichen Amitosen begleitet. Die Zahl der freien Rundzellen ist abhängig von diesen Amitosen. Als basophile Rundzellen gelten: kleine, mittlere und große Lymphocyten, Plasmazellen und Makrophagen. Wie das Schema zeigt, sind alle diese Zellen als Parallelerscheinungen aufzufassen. Die Granulocyten des Entzündungsherdes bilden sich größtenteils in loco aus basophilen Rundzellen, von denen die kleinen meist die pseudoeosinophilen, die großen die eosinophilen Granulocyten hervorgehen lassen. Beide Formen sind nicht scharf zu trennen, sie unterscheiden sich durch das Ausmaß der Oxydasereaktion. Die oxydasereichen Eosinophilen können das Ferment in die Umgebung ausstreuen und bilden danach granulaarme Degenerationsformen. Diese letzteren zerfallen entweder extrazellulär oder werden phagocytiert. Im letzten Fall entstehen von neuem Makrophagen aus den Fibrocyten, bei Fortdauer des schwankenden Milieus verwandeln sich diese Makrophagen wieder in Granulocyten. Erst bei Abklingen des Reizes schreiten die Fibrocyten zur Mitose. Bei der Beurteilung des momentanen Gewebsbildes sind die vorausgegangenen quantitativ verschieden weit abgelaufenen lokalen Umformungen zu berücksichtigen. Zum Schluß werden Ausblicke auf die Entzündungslehre, die Beurteilung der Anaphylaxie und des Blutbildes gegeben. *Benninghoff* (Kiel).

Möllendorff, Milie von: Bindegewebsstudien. VI. Die Wirkung der künstlichen Höhensonnenbestrahlung auf das subcutane Bindegewebe der weißen Maus. (*Anat. Inst., Univ. Kiel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6**, H. 1/2, S. 151—194. 1927.

Bezüglich der Wandlungsfähigkeit des Fibrocytennetzes ergibt die Arbeit eine Bestätigung früherer Befunde und als neues Ergebnis die Tatsache, daß eine Leukocytenbildung auch vom Histocyten- und Makrophagenzustand aus erfolgen kann. Ferner zeigte es sich, daß die Mastzellen mit Wahrscheinlichkeit aus histiocytären Formen und aus Plasmazellen nach reichlicher Eiweißverarbeitung entstehen und sich weiter zu Leukocyten umwandeln können (vgl. hierzu auch die Arbeit Stockingers). Als Folge einer $^1/_2$stündigen Höhensonnenbestrahlung zeigten sich im Zellbestand des Bindegewebes der weißen Maus folgende Abläufe in zeitlicher Folge: leichte Kontraktion der Fibrocytenverdichtung derselben zu Histiocyten und geringe Leukocytenbildung — weitere Zunahme der Leukocyten auf Kosten der Histiocyten, Zerfall der Leukocyten und Phagocytose durch Fibrocyten, Wiederausbreitung der Histiocyten unter starker Amitose als Folge der Leukocytenverdauung, schließlich nach 24 Stunden ein ausgebreitetes zellreiches Fibrocytennetz. An den von der Bestrahlung nicht betroffenen Körperstellen zeigt das Bindegewebe den gleichen Reaktionsablauf in abgeschwächtem Maße. Bei stärkerer Bestrahlung von 1 Stunde ist der ganze Ablauf beschleunigt und verstärkt. Die stürmische Reaktion kann destruktiv wirken, die langsamere heilend. Die Veränderungen im Bindegewebe werden auf Zerfallsprodukte zurückgeführt, die bei der Bestrahlung entstanden sind, und sind ähnlich denen, die man nach Injektion von Reizkörpern erhält, der Umformungsvorgang ist im Prinzip der gleiche. Das Endresultat nach 3—10 Tagen ist ein regeneriertes, sensibilisiertes Fibrocytennetz, wie es W. v. Möllendorff charakterisiert hat. Kranke Mäuse reagieren mit einem anergischen Bindegewebe ohne Neubildung von Leukocyten und Vernichtung der vorhandenen. *Benninghoff* (Kiel).

Vergleichende Morphologie.
Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Fortpflanzungsorgane.

Pilger, R.: Über die Blütenstände und Ährchen der Bambuseen-Gattung Guadua Kunth. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. 48, H. 5, S. 562—570. 1927.

Verf. schildert die Blütenverhältnisse der Gattung Guadua, speziell bei G. Tessmannii, die für die Deutung der Gramineenblütenstände wichtig werden. Genannte Art weist einen allmählichen Übergang der Laubblätter über Brakteen mit reduzierter Spreite zu den Hüllspelzen des terminalen Ährchens auf. Letzteres besteht aus zwei leeren Hüllspelzen, mehreren Deckspelzen mit Vorspelzen und Blüten, über der obersten Deckspelze folgen einige weitere Spelzen, deren letzte das Achsenende enthält. Die seitlichen Gruppen zeigen typisch folgenden Bau: Zuerst ein adossiertes Vorblatt, dann 6 Spelzen, von denen die beiden ersten in den Achseln Seitensprosse tragen, die in vereinfachter Form den Aufbau der Hauptachse wiederholen, die 3. Spelze ist leer, die 3 übrigen enthalten je eine zweigeschlechtliche Blüte mit Vorspelze. Andere Seitengruppen zeigen vereinfachte Verhältnisse. Letzteres ist auch der Fall bei anderen Angehörigen der Gattung; bei G. virgata sind die beiden Seitensprosse in den beiden ersten Spelzen einer Seitengruppe unvollkommen, nur das terminale Ährchen jeder Seitengruppe entwickelt; der Blütenstand von G. exalata ist eine einfache Ähre mit grundständigen kleinen Brakteen, die Seitengruppen sind einfache Ährchen mit 4 leeren Spelzen (Hüllspelzen) am Grunde. Bei G. pallescens sind die Verhältnisse nicht ganz geklärt, am terminalen Ährchen fehlen die Hüllspelzen, da auf eine Scheide mit rudimentärer Spreite gleich Deckspelzen mit ausgebildeten oder reduzierten Blüten folgen, bei den seitlichen Ährchen fehlt das adossierte Vorblatt, die beiden ersten Spelzen tragen kleine Achselknospen. Nach Auffassung des Verf. sind also Hüllspelzen solche Spelzen, die wenigstens ursprünglich Seitensprosse in der Achsel trugen, als Deckspelzen sind diejenigen zu bezeichnen, die eine ausgebildete oder verkümmerte Einzelblüte enthalten. *Paul Filzer* (Stuttgart).

Bodmer, Helen: Beiträge zum Heterostylie-Problem bei Lythrum Salicaria L. (*Pflanzenphysiol. Inst., eidgen. techn. Hochsch., Zürich.*) Flora, neue Folge, Bd. 22, H. 3/4, S. 306—341. 1927.

Die Arbeit bringt zunächst neue zahlenmäßige Belege zum Verhältnis, in dem die 3 Formen von Lythrum salicaria in der Natur vorkommen. Von über 6000 Pflanzen aus der Gegend um Zürich waren 36,4% Langgriffel, 33% Mittelgriffel und 30,6% Kurzgriffel. Dabei muß jedoch berücksichtigt werden, daß die Langgriffel ein kräftigeres Wachstum und stärkere vegetative Vermehrung zeigen, was evtl. ihr Überwiegen bedingen kann. Mittel- und kurzgriffelige Blüten weisen bisweilen eine vollständige oder teilweise Unterdrückung des langen Stbbl.-Kreises auf, in mittelgriffeligen Blüten finden sich vereinzelt mittlere St.-Blätter in Einzahl. Längenmessungen an Griffeln und Stbbl. zeigen die große Variabilität der absoluten Längen und der Längenverhältnisse dieser Organe. Die Griffel der lang- und kurzgriffeligen Pflanzen sind im Vergleich zu den Stbbl. länger als der Proportion 3 : 2 : 1 entspricht. Die langen Griffel sind ferner länger als die langen Stbbl. der kurz- und vielleicht der mittelgriffeligen Pflanzen, für mittlere Griffel gilt entsprechendes. Zahlenbeispiele für abnorme Längenverhältnisse, wie für die Änderung der Längen mit dem Alter der Pflanze vervollständigen das Bild. Für die verschiedenen Längen der Stbbl. desselben Stbbl.-Kreises (zygomorphe Blüten!) wird Geotropismus als auslösender Faktor erkannt. Die weiteren Untersuchungen betreffen den Pollen, zuerst seine Farbe. Die gelbe Farbe des Pollens der mittleren und kurzen Staubgefäße ist auf Anwesenheit von Flavonen in der Exine zurückzuführen, die grüne Farbe des Pollens der langen Staubgefäße ist eine Mischfarbe gelber Flavone und eines blauen (vielleicht Anthocyanin-) Farbstoffes. Abnormerweise findet sich in der Natur auch gelb und gelbgrün gefärbter Langpollen, und

zwar in Blüten, welche von Insekten befallen wurden. Die Annahme, daß diese abnorme Färbung durch Störung der Zuleitungsbahnen zustandekommt, konnte experimentell durch Einstichversuche bekräftigt werden. Andere Arten des Nährstoffentzugs oder der Zuführung bestimmter Stoffe hatten auf die Färbung des Langpollens keinen Einfluß, dagegen trat manchmal Grünfärbung des mittleren Pollens ein, z. B. bei Wasserentziehung oder Entblätterung. Die abnorm gefärbten Pollenkörner keimen gleich gut wie die normalen (Kultur auf 1 proz. Agar mit 25% Rohrzucker). Pollen der langen Stbbl. enthält Öl und viel Stärke, Mittelpollen neben Öl wechselnde Stärkemengen, Kurzpollen fast immer nur Öl. Messungen der Pollengrößen geben für Langpollen die durchschnittlich größten, für Kurzpollen die kleinsten Werte, die 3 Kurven transgredieren. Ein direkter Zusammenhang zwischen Farbe, Inhalt und Größe des Pollens ließ sich allgemein nicht ermitteln. *Paul Filzer* (Stuttgart).

Kainradl, Elise: Beiträge zur Biologie von Hydrolea spinosa L. mit besonderer Berücksichtigung von Fruchtwand und Samenentwicklung. (*Botan. Inst., Univ. Innsbruck.*) Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien. Mathem.-naturwiss. Kl. **I, Bd. 136,** H. 5/6, S. 167—193. 1927.

Wichtige neue Ergebnisse bringt die Untersuchung der Entwicklung der Fruchtwand und besonders die der Samenanlagen, während die eingangs geschilderte Anatomie der vegetativen Organe das bisher Bekannte bestätigt und durch instruktive Abbildungen erläutert. Die Epidermiszellen des Fruchtknotens sind sehr weitlumig und dienen als Wasserspeicher. Unter ihnen liegen 2 Reihen dünnwandiger, isodiametrischer Zellen, deren Inneres Kalkoxalatkrystalle enthalten. Sie strecken sich später tangential und verholzen sehr stark, wobei die Krystalle in den Holzkörper hineingepreßt werden. Weiter folgen nach innen eine Lage gestreckter dünnwandiger und eine Schicht tangential gestreckter Zellen mit dicker aus Cellulose bestehender Innenwand. Bei der Reifung erhalten diese eine starke Cuticula und ihr Lumen wird durch Anlagerung cuticularisierter Verdickungsschichten sehr verkleinert. In der anatropen Samenanlage, deren jüngste Stadien nicht beobachtet wurden, umschließt das sehr dicke Integument den sehr kleinen Nuzellus und grenzt sich mit dem aus plasmareichen großkernigen, später radial etwas gestreckten Zellen bestehenden Epithel (Tapetum) gegen ihn ab. Der befruchtungsreife Embryosack ist am chalazalen Ende eingeschnürt. Hier liegt der sekundäre Embryosackkern. Die Antipoden sind schwer zu beobachten. Die beiden Synergiden schieben sich mit spitzen Enden gegen die Mikropyle vor. Nach der Befruchtung verengt sich die Einschnürung und der Embryosack treibt an beiden Polen mächtige Haustorialschläuche gegen die Mikropyle und die Chalaza vor. Das Endosperm ist zellig. Nach der zweiten Teilung wandert je ein Kern in die Haustorien, welche nun mit zahlreichen mycelartigen Verzweigungen das Integument durchwuchern und seine Zellen vollständig aufzehren bis auf das Epithel und die Epidermis. In letzterer beginnen in dieser Zeit zahlreiche cuticulare Zäpfchen von der Innenwand gegen die äußere emporzuwachsen. Die reife Epidermis quillt bei Benetzung stark auf. Wenn der Embryo, der einen langen fadenförmigen Suspensor besitzt und in dem aus sehr regelmäßigen Zellen gebildeten Endosperm liegt, die Kotyledonen ausbildet, ist das Integument bereits ganz resorbiert; es bildet im reifen Samen zusammen mit den Resten der Haustorien eine dichte braune Hülle zwischen Epidermis und Epithel. Der reife Same enthält entgegen älteren Angaben keine Spur von Endosperm mehr. Die Verwechselung beruhte wahrscheinlich darauf, daß die Epithelzellen sich stark vergrößern und Reservestoffe (Öl und Aleuron) speichern, die erst bei der Keimung aufgebraucht werden. Diese Epithelzellen liegen in etwa 7 vorspringenden Längsreihen, die die bekannte Riefung der Samen bewirken. Ein ähnliches Verhalten des Epithels ist bei keiner Pflanze bekannt. Die Nährstoffe des Epithels sind dadurch von besonderer Bedeutung, daß der Same oft auf dem Wasser schwimmend keimt; er ist übrigens typischer Lichtkeimer. — Embryosackhaustorien waren bei Hydrophyllaceen bisher nicht bekannt. *Joh. Mattfeld* (Berlin-Dahlem).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Bewegungssystem.

Mair, R.: Schlußbetrachtungen über die Schultergelenk-Schleimbeutel. (*Anat. Anst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **84**, H. 1/2, S. 203—205. 1927.

Verf. wendet sich gegen einige Angaben von Simon, welcher in betreff der Schultergelenk-Schleimbeutel zu anderen Anschauungen als R. Fick in seinem Handbuche gekommen war und weist nach, daß die Ausführungen von R. Fick nach wie vor zu Recht bestehen. Es handelt sich um die folgenden Schleimbeutel: 1. Bursa tend. m. subscap. (R. Fick); 2. B. subcorac. nach der Bezeichnung von R. Fick; 3. B. infracorac. lat. nach Simon, im Handbuch unter Schleimbeutelvarietäten 2 aufgeführt; 4. B. infracorac. med. nach Simon, im Handbuch unter Varietäten 4 aufgeführt; B. subcorac. medialis accessoria Mair, schon von Schlemm erwähnt. Schleimbeutel 1 und 2 sind wohl als einheitlicher Schleimbeutel aufgefaßt worden und haben den Namen B. subscap. erhalten. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Nauck: Gelenkontogenese und Femurtorsion. (*36. Vers. d. anat. Ges., Kiel, Sitzg. v. 20.—23. IV. 1927.*) Anat. Anz. Bd. **63**, Erg.-H., S. 81—90. 1927.

Von dem Gesichtspunkt ausgehend, daß Gelenkkopf und zugehörige Pfanne morphogenetische Einheiten und bezüglich ihrer „Richtung" einheitliche Reaktionssysteme darstellen, versucht Verf. die intrauterine Femurtorsion des Menschen „als Konsequenz einer einheitlichen Richtungsreaktion von Kopf und Pfanne des Hüftgelenks" zu erklären. Durch Messungen an Becken und Femora menschlicher Embryonen wird der Nachweis erbracht, daß zwischen der Richtung der Hüftgelenkspfanne und dem Achsenwinkel des Femurs eine Abhängigkeit besteht. Je stärker die Gelenkpfanne kaudalwärts geneigt ist, um so stärker ist die Femurtorsion. Bei den übrigen Säugern kommt eine Femurtorsion nicht vor. Dementsprechend hat Verf. beim Schwein und Schaf eine Zunahme der caudalen Neigung der Pfanne nicht feststellen können. Die spezifisch menschliche Caudalwendung der Hüftpfanne bedarf noch einer Erklärung. Wie der Vergleich einiger Fälle zeigt, kann bei etwa gleicher Acetabularneigung der Grad der Femurtorsion sehr verschieden sein. Die Ursache für dieses Verhalten vermutet Verf. in der beim Menschen im Gegensatz zu den übrigen Säugern individuell sehr schwankenden Mittelstellung des Femurs, die ihrerseits den Grad der Femurtorsion beeinflußt. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Straus jr., William L.: Growth of the human foots and its evolutionary significance. (Das Wachstum des menschlichen Fußes und seine entwicklungsgeschichtliche Bedeutung.) (*Dep. of embryol., Carnegie inst., Washington a. laborat. of physical anthropol., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **19**, Nr. 98/108, S. 93 bis 134. 1927.

Die Arbeit enthält einige Angaben über die Entwicklung des menschlichen Fußes und des Unterschenkels und den Vergleich des Fußes eines menschlichen Embryos mit jenem der übrigen erwachsenen Primaten. Die Beschreibung der Entwicklung des Fußes der letzgenannten wird angesagt. — Vom 3. bis 8. Embryonalmonat sind die Proportionen und die Struktur des menschlichen Fußes denjenigen der übrigen Primaten ähnlich. Während dieser Zeit ist der Fuß in deutlicher Supination, die Phalangen sind lang, der Tarsus klein, der divergierende Hallux kann in gewissem Grade opponiert werden. Der Fuß ist verhältnismäßig lang, nicht gewölbt; er ist zum aufrechten Gang ungeeignet und es besteht zwischen ihm und dem Fuße eines Erwachsenen ein großer Unterschied, dagegen steht er dem Fuße eines Gorilla sehr nahe. Die Mehrzahl dieser ererbten Merkmale verschwindet schon vor der Geburt, manche bestehen im geringen Grade noch beim Erwachsenen. Man kann auf einen Grundtypus eines Primatenfußes schließen, aus welchem sich der Fuß der verschiedenen Primaten entwickelt hat. *J. Florian* (Brno).

Fischer, Karl: Zur geführten Wirkung der mehrgelenkigen Muskeln. (*Orthop. Klin., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 83, H. 5/6, S. 752—770. 1927.

Verf. benutzte zu seinen Untersuchungen ein mit dem sagittal halbierten Becken verbundenes Gelenkpräparat eines muskelkräftigen Beines, das auf einer horizontalen Ebene ziemlich genaue Nachahmungen rein sagittaler Streck- und Beugebewegungen gestattet. Gemessen wurden die virtuellen Hebelarme für den langen Bicepskopf bei verschiedenen Stellungen des Hüftgelenkes und für den Semitendinosus bei verschiedenen Stellungen des Kniegelenkes. Das Maximum des Hebelarmes der ischiocruralen Muskeln findet sich bei etwa 45° Hüftbeugung, das Minimum bei etwa 45° Kniebeugung, in beiden Gelenken also in der Halbrechtwinkelstellung eine Umkehr. Weiterhin wurde bestimmt die Verkürzungsgröße des Biceps bei verschieden kombinierter Stellung des Hüft- und Kniegelenks. Die erhaltenen Werte wurden zur Klärung der Frage benutzt, aus welchen Kombinationen von Knie- und Hüftbeugung die Länge des Biceps bei der Reckkehr zur vollen Beinstreckung zu- bzw. abnimmt. Es ergab sich, daß bei allen Stellungen, in denen sich Hüftwinkel : Kniewinkel wie 1 : 1 verhält, die ischiocruralen Muskeln beim Übergang in volle Streckung aktiv mitarbeiten, also Hüfte und Knie strecken (Aufstehen aus dem Sitz, Abwärtstreten des Pedals beim Radfahren). Diese Möglichkeit ist dem Hüftgelenk zuzuschreiben, das beim Rückgang in Streckung eine größere Abnahme der Entfernung von Ursprung und Ansatz verursacht als das Kniegelenk beim Rückgang in Streckung an Zunahme bringt. Das Hüftgelenk arbeitet mit größerer Übersetzung. Da bei einem Verhalten Hüftwinkel : Kniewinkel 2 : 3 beim Rückgang in Streckung die Bicepslänge gleichbleibt, schließt Verf., daß das Übersetzungsverhältnis von Knie- und Hüftgelenk 2 : 3 ist, und daß die ischiocruralen Muskeln untätig bleiben können, wenn Hüft- und Kniegelenk in einem Geschwindigkeitsverhältnis 2 : 3 von anderen Muskeln bewegt werden. Verf. hat auch die virtuellen Hebelarme für den M. gastrocnemius am Knie- und Sprunggelenk gemessen. Ein Vergleich der Drehmomente zeigt, daß sie am Fuß etwa doppelt so groß als am Knie sind, das Angreifen am Fuß also am günstigeren Hebelarm erfolgt. Die Wirkungsmöglichkeiten des Gastrocnemius bei bestimmter Einwirkung äußerer Kräfte auf das eine Ende der Gliederkette werden diskutiert und dabei besonders der Bedeutung der Verwachsung der Kniegelenkkapsel mit den Gastrocnemiusursprüngen zur Festlegung bestimmter Stellungen gedacht. Eine systematische Klärung der geführten Wirkung dieses Muskels ist jedoch nicht durchgeführt. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß auch der Gastrocnemius unter gewissen Umständen bei der Streckung des Knies mitwirkt. Verf. hat schließlich noch an einem Modell, das seinem Gelenkpräparat nachgebildet und in dem der Biceps durch eine Drahtspirale dargestellt war, die geführte Wirkung durch Anlegen einer Gleitschiene an die leichtbewegliche Rolle, welche dem Sprunggelenk entsprach, nachgeahmt. Je nach der Stellung der Gleitschiene, also der Richtung des Widerstandes erfolgt aus derselben Ausgangsstellung heraus entweder Hüftstreckung mit Kniestreckung oder Hüftbeugung mit Kniebeugung. Diese eigenartigen Befunde werden in einfacher Weise mathematisch analysiert. Der Wert der Arbeit, die aus der Schule von Bayers hervorgegangen ist und eine Fortführung seiner mechanologischen Forschungen darstellt, beruht darauf, daß in eindeutiger Weise die Vielseitigkeit der Wirkungsweise auch der ischiocruralen Muskeln dargelegt wird, deren „Lehrbuchfunktion" nur einen bestimmten, nicht häufigen Fall darstellt, weil eben bei den natürlichen Beinbewegungen ein Fehlen der Endwiderstände nur selten eintritt. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Zeiger, Karl: Beiträge zur Kenntnis der Hautmuskulatur der Säugetiere. II. Die Hautmuskeln am Rumpf des Kugelgürteltieres (Tolypeutes). (*Senckenberg. Anat., Univ. Frankfurt a. M.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. 58, H. 1, S. 64—99. 1927.

Fortsetzung früherer Untersuchungen über die Rumpfhautmuskulatur in der

Gruppe der Xenarthra (vgl. Ber. Physiol. **31**, 665 u. 898). Nach einer Darstellung der Befunde, die nur an Hand der Abbildungen der Originalarbeit ganz übersehen werden können, wird eine Homologisierung der einzelnen Hautmuskeln durchgeführt. Ergebnis: Keine Abweichung gegenüber den übrigen Hartgürteltieren (Dasypodinae). Auch hier völlige Abtrennung des pectoralen Hautmuskels vom Skelett, außerdem noch Hautmuskeln am Panzer aus der Facialis- und Trapeziusgruppe. Die gänzlich verschiedene Anordnung und Ausgestaltung homologer Hautmuskeln bei Tolypeutes und den übrigen Hartgürteltieren (als Vertreter Chaetophractus) war nur durch eine vergleichende Betrachtung des gesamten Panzerapparates und seiner Funktion zu klären. Deshalb ist der Hauptabschnitt der Untersuchung einer eingehenden Konstruktionsanalyse des Einrollmechanismus von Tolypeutes gewidmet, der mit dem einfachen „Halteapparat" von Chaetophractus verglichen wird. Erörterung der Anordnung und Mechanik des Panzerapparates und seiner Beziehungen zur Körperhaltung und Bewegung, weiterhin der konstruktiven Anordnung und funktionellen Gestaltung seiner Motoren. Diese Betrachtungsweise wird in einem letzten Abschnitt auch auf funktionell ähnliche Hautmuskelapparate nicht gepanzerter Säuger ausgedehnt. Und zwar werden zum Vergleich die Verhältnisse beim Stachelschwein und Igel herangezogen. Das Hauptergebnis der Untersuchung ist die Feststellung, daß bei funktionell hochdifferenziertem Hautmuskelapparat in der Säugergruppe nicht ein einzelner Rumpfhautmuskel pectoraler Herkunft, sondern eine verschieden große Zahl von einzelnen Hautmuskeln angetroffen wird. Diese Muskeln, die auch bei systematisch nicht näher verwandten Formen aus ganz bestimmten und nur aus diesen Innervationsgebieten stammen, sind zu einem funktionell einheitlichen Komplex zusammengeordnet. Dieser Muskelkomplex stellt zusammen mit der Haut und ihren Abkömmlingen (Verknöcherungen, Stacheln) eine einheitliche anatomische Konstruktion mit einer charakteristischen funktionellen Leistung dar. Die konstruktiven Prinzipien, nach denen die feine Differenzierung und Anordnung des Muskelmaterials erfolgt, wird sehr wesentlich durch die Art der Hautdecke bestimmt. *Autoreferat.*

Organe der Ernährung.

Solkower, E. A.: Zur Frage über das Vorhandensein von Lymphgefäßen in der Zahnpulpa. (*Laborat. f. pathol. Physiol., med. Inst., Kiew.*) Anat. Anz. Bd. **64**, Nr. 4/7, S. 73—84. 1927.

Zur Darstellung der Lymphgefäße wurde nach dem Vorgange von Magnus die freigelegte Pulpa von Milch- und bleibenden Zähnen des Menschen unter dem Mikroskope mit H_2O_2 behandelt; das durch die Lymphkatalase freiwerdende Sauerstoffgas erfüllt dann die Gefäße und macht sie sichtbar. Zuerst füllen sich die Blutgefäße, dann aber die tiefergelegenen, an Zahl nicht geringeren Lymphgefäße. Diese sind verhältnismäßig eng und verlaufen im ganzen Pulpabereich teils neben den Blutgefäßen, teils umspinnen sie diese; weiters finden sich auch circumvasculäre Lymphräume. Die rosenkranzförmige Gestalt der so dargestellten Gefäße, ihre Anordnung, das Vorkommen der circumvasculären Lymphräume, sowie der Vergleich mit den nach derselben Methode dargestellten Lymphgefäßen in verschiedenen anderen menschlichen und tierischen Organen beweist ihre Lymphgefäßnatur. *Josef Lehner* (Wien).

Kagan, M.: Zur Kenntnis der Farbstoffresorption durch die Darmschleimhaut. I. Versuche mit Trypanblaueinführung in den Darm bei Mäusen. (*Pathol.-anat. Abt., Staatsinst. f. exp. Med., Leningrad.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **5**, H. 5, S. 665—674. 1927.

Nach Trypanblaueinführung in die Darmschlinge der Maus läßt sich bei verschiedensten Versuchsbedingungen nur eine diffuse Imbibition der Darmzotten und einiger Strukturelemente der Darmwandungen (Becherzellen, Cuticula, Körner der Panethschen Zellen) nach dem postmortalen Typus beobachten. Diese Imbibition kommt dadurch zustande, daß der im Darmlumen enthaltene Farbstoff sich in der Fixierungsflüssigkeit

auflöst und die Darmwand durchtränkt. Da es sich um eine postmortale Erscheinung handelt, die besonders deutlich dort auftritt, wo mit Trypanblau gefärbte Speisemassen im Darmlumen liegen, kann diese Versuchsanordnung keinen Aufschluß über den Resorptionsprozeß geben, sie kann nur zur elektiven Färbung der genannten Strukturen verwandt werden. — Es gelang ferner niemals, granuläre Ablagerungen des Farbstoffs in Histiocyten durch die Einführung des Trypanblaus in den Darm zu erhalten. Auch die Speicherzellen des übrigen Organismus zeigten keine Ablagerung. Die Resorption des Farbstoffs ist demnach bei dieser Art der Zufuhr außerordentlich gering; nur gelegentlich kann man diffuse Färbungen der Nierenkapsel und von nekrotischen Nierenpartien bei Sublimatvergiftung beobachten. *E. K. Wolff* (Berlin).°°

Hecker, Paul: Anatomie comparée du mécanisme de la torsion intestinale. (Etude du tube intestinal, de ses annexes et de leurs feuillets péritonéaux.) I. Batraciens. (Vergleichende Anatomie der Darmverdrehung. [Studie über das Darmrohr, seine Anhänge und die Gekröse.] I. Teil: Amphibien.) (*Anat., fac. de méd., Strasbourg.*) **Arch. d'anat., d'histol. et d'embryol. Bd. 7, H. 4/5, S. 263—308. 1927.**

Der Autor untersucht bei mehreren Urodelen und einigen Anuren die Relationen zwischen Länge der Haftlinie des Dorsalgekröses an der hinteren Leibeswand zur Darmlänge, ferner die Gefäßversorgung des Darmes. Er kommt zu dem Schlusse, daß die Reduktion der Körperlänge und damit der longitudinalen Ausdehnung der Leibeshöhle mit gleichzeitiger Verbreiterung der letzteren in querer Richtung die Ursache für den Formwechsel des Dorsalgekröses vom langen schmalen Band (Proteus) zur halbkreisförmig begrenzten breiten Platte (Anuren), ebenso für den Wechsel des geraden Darmverlaufes (Proteus) zur Schleifenbildung in Ω-Form ist. Von Bedeutung für die Torsion ist ferner die Konzentration der anfänglich zahlreichen Darmästchen der Rückenaorta zu einem gemeinsamen einzigen Stamm, welcher als Torsionsachse dient. Die vom Autor gemachten Beobachtungen über die Kommunikationsöffnungen der Bursa omentalis mit der Leibeshöhle gehen über die von Klaatsch, Gegenbaur und Maurer gemachten Befunde und Deutungen nicht wesentlich hinaus. *Wirtinger.*

Reis, V. van der, und F. W. Schembra: Untersuchungen über die funktionelle Darmlänge des Erwachsenen in vivo und die Topographie des Verdauungskanals. (*Med. Klin., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 3: Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **27,** S. 787—814. 1927.

Durch Einführung von Schläuchen in den Intestinaltrakt, die mit schattengebenden Flüssigkeiten gefüllt werden (Darmpatronenmethode), kann der Verlauf des Darmes im Röntgenbilde zur Ansicht gebracht werden. Mittels dieser Methode ist es möglich, die funktionelle Länge des Darmes auch in vivo zu bestimmen; sie ist gleich der Schlauchlänge plus einer Größe, die auf Rechnung der eventuellen Streckung von Dünndarmschlingen (infolge der Einführung des Schlauches) zu setzen ist (Abkürzungslänge). Die erhobenen Feststellungen, daß der Darm in vivo wesentlich kürzer ist als die Messungen am Verdauungsrohr der Leiche ergeben (2,5 m gegenüber 8—9 m), lehren, daß die Verkürzung des Darmes in vivo nicht etwa auf eine Raffung zurückzuführen, sondern die Folge des in vivo bestehenden Tonus ist, der sonach wesentlich anders (in verstärktem Maße) wirksam sein dürfte als bisher angenommen wurde. Die Röntgenbilder zeigen auch, daß die Lagerung des Dünndarmes beim Lebenden auch bei ein und derselben Person eine überaus verschiedene sein kann, sich fortwährend ändert und irgendeine besondere Richtung in der Anordnung der Schlingen nicht bevorzugt wird. *Pernkopf* (Wien).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Möllendorff, Wilhelm von: Einige Beobachtungen über den Aufbau des Nierenglomerulus. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B.: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6,** H. 3, S. 441—450. 1927.

Der feinere Aufbau der Glomeruluswand läßt sich nur an sehr dünnen Schnitten aus durchspülten und durch Injektion fixierten Nieren studieren. Azan-, Eosin-Methyl-

blau- und Eisenhämatoxylin-Lackfärbungen zeigten, daß der Glomerulus aus einem Capillarschlingenkonvolut besteht, an dessen Aufbau 3 Elemente beteiligt sind: 1. das Endothel, 2. das Grundhäutchen, 3. die Deckzellen. Die Befunde werden genauer beschrieben und durch Abbildungen belegt. Hier sei nur folgendes hervorgehoben. Das Endothel ist äußerst zart und weist nur spärliche Zellkerne auf. Ein Grundhäutchen ist mit Sicherheit nachweisbar. Poren kommen in der Capillarwand nicht vor. Die Abgrenzung gegen den Kapselraum erfolgt nicht durch einen geschlossenen Epithelüberzug. Die Deckzellen, die den Endothelzellen gegenüber die zehnfache Menge von Kernen aufweisen, sind vielmehr morphologisch den pericapillären Adventitiazellen (Pericyten) gleichzustellen. Die Deckzellen wenden auch in den zentralsten Teilen des Glomerulus immer eine Fläche der Capillarwand, die andere dem Kapselraum zu. Im großen und ganzen muß die gesamte Ausdehnung der Capillarinnenfläche als Maß für die Größe der Ausscheidungsfläche gelten. In dem Verhalten des Deckepithels offenbart sich die Verwandtschaft der Gefäßwandzellen mit den Epithelzellen des gesamten mesodermalen Anteils der Nierenkanälchen. Demnach wäre auch zu erwarten, daß die Durchtrittsbedingungen im Glomerulus dieselben sind wie in anderen Capillarbezirken des Körpers. Die Übereinstimmung der Deckzellen mit den adventitialen Zellen anderer Capillargebiete kommt auch darin zum Ausdruck, daß die Deckzellen bei Kaltblütern und jungen Mäusen Trypanblau speichern. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.)

Stewart, Sloan G.: The morphology of the Frog's kidney. (Die Morphologie der Froschniere.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Anat. record Bd. **36**, Nr. 3, S. 259—269. 1927.

Eine genaue Untersuchung über die Frage, wie die Windungen der Nierenkanälchen zu den Oberflächen der Froschniere in Beziehung stehen. Die Niere wird macceriert mittels Salzsäure nach Traut (1923) und injiziert mit Berliner Blau, wodurch die Glomeruli deutlich hervortreten, so daß von hier aus die einzelnen Kanälchen leicht herauspräpariert werden können. An Querschnitten ist eine deutliche Verteilung in drei Schichten zu konstatieren; Schicht X, an der ventralen Oberfläche liegend, enthält die distalen Tubuli contorti, Schicht Y die Glomeruli und die die distalen und proximalen Tub. cont. verbindenden Schleifen, und Schicht Z ,an der dorsalen Seite liegend, enthält die proximalen Tub. cont. Die verschiedenen Abschnitte eines Kanälchens werden kurz beschrieben. Die Sammelgänge verlaufen sehr regelmäßig und fangen ungefähr in der Mitte der distalen Schicht X an. *C. J. J. van der Maas*

Warner, Francis James: Vestigal and provisional uriniferous tubules absent in the metanephros of birds. (Über die Abwesenheit von rudimentären und provisorischen Harnkanälchen im Metanephros der Vögel.) (*Dep. of anat., coll. of med., univ. of Illinois, Chicago.*) Anat. record Bd. **36**, Nr. 3, S. 271—277. 1927.

Kampmeier (1919 und 1923/24) entdeckte beim menschlichen Embryo rudimentäre Harnkanälchen im Metanephros. Es sind kleine Anomalien, doch sie treten sehr konstant auf. Hieraus schloß Kampmeier, daß nicht nur das Pro- und Mesonephros retrogressive Organe sind, sondern daß auch das Metanephros in geringerem Maß rudimentär ist. Mit Rücksicht auf diese Annahme untersuchte nun Verf. die Nachniere der Vögel an Hühnerembryonen. Die ganze Entwickelung der Harnkanälchen wird kurz beschrieben, aber es wird keine Spur von degenerierenden Kanälchen gefunden. *C. J. J. van der Maas* (Haag).

Kopeć, Stefan: Beiträge zur Kenntnis des Mechanismus der physiologischen Schalenfarbenvariabilität der Hühnereier. (*Wiss. Staats-Inst. f. Landwirtschaft, Pulawy, Polen.*) Arch. f. Geflügelkunde Jg. **1**, H. 9/10, S. 344—357. 1927.

Bei der gleichen Hühnerrasse zeigen mehr kugelige Eier eine höhere Farbintensität als schlankere Eier; gleichzeitig ist ihre Schalenwanddicke und somit ihr Schalengewicht größer. Diese beruht darauf, daß solche kugeligen Eier länger in der „Schalendrüse", wo ihre Färbung stattfindet, verbleiben, da die Vagina dem Durchtritt dieser Eier stärkeren Widerstand entgegensetzt. Bei erhöhter Legetätigkeit sinkt die Schalen-

farbenintensität; maßgeblich ist die Dauer des Verweilens im farbgebenden Teile des Eileiters, daneben wohl noch andere physiologische Momente. *Horst Wachs.*

Okamura, T.: Über den Genitaltrakt von Proechidna Bruynii. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **84**, H. 1/2, S. 175—191. 1927.

Diese (vorwiegend histologische) Arbeit ist sehr zu begrüßen, da durch sie unsere Kenntnis des Langschnabeligels (Proëchidna bruijni; nicht bruynii), des dritten, bis jetzt nur mangelhaft bekannten Monotrementyps, wesentlich gefördert wird. Untersucht wird der gesamte Genitalapparat eines ♀, das 10 Jahre lang im Schönbrunner Zoo gelebt hat, speziell Eileiter, Uterus, Sinus urogenitalis und Klitoris, ferner Blase, Ureteren und Kloake. Die eigentümlich dreieckigen Eierstöcke, rechts und links gleichartig entwickelt, produzieren nur primäre Follikel von ansehnlicher Größe und enthalten relativ wenige Corpora albicantia. Der mittlere Abschnitt des Eileiters besitzt dicht gedrängte tubulöse Eiweißdrüsen. Den Eileitern parallel verlaufende (Parovarial-) Schläuche sind vielleicht als Reste der Wolffschen Gänge und der Urnieren aufzufassen. Die Klitoris ist auffallend klein, hat eine rudimentäre, viergeteilte Glans, nur wenig Endkörperchen und im Schwellkörper zwei kleine, dem Penisknochen offenbar homologe Knorpel. In der muskulösen Wand des Sinus urogenitalis findet sich ein epithelialer Kanal, offenbar ein Analogon der Gartnerschen Gänge. Die Blase erinnert an die der höheren Säuger. *Grimpe* (Leipzig).

Andersen, Dorothy H.: Lymphatics of the fallopian tube of the sow. (Die Lymphgefäße im Eileiter des Schweines.) (*Anat. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **19**, Nr. 98/108, S. 135—148. 1927.

Injektion mit modifizierter Gerotascher Flüssigkeit oder mit Tusche. Am besten gelingt die Injektion, wenn die Nadelspitze zwischen die beiden Muskelschichten zu liegen kommt. Es sind zwei capillare Geflechte vorhanden, ein mächtigeres muköses und ein schwächeres subseröses. Beide Geflechte finden ihren Abfluß in klappenführende, zwischen den beiden Muskelschichten gelegene Lymphgefäße. Letztere leiten die Lymphe unter Vermittlung der gleichfalls ein Geflecht bildenden Sammelgefäße des Eileitergekröses in das subovariale Geflecht. Das subseröse Geflecht ist am stärksten an der Einmündungsstelle der Tube in den Uterus und am Isthmus entwickelt. Die zottenähnlichen Falten am uterinen Ende des Eileiters bilden eine Art Klappe, die den Übergang von Stoffen aus dem Uterus in die Tube verhindert. Jede der Zotten führt 1—4 weite Lymphsinus, eine kleine Arterie und eine oder zwei kleine Venen. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Corsy, F.: Sur l'évolution des éléments glandulaires et interstitiels dans la mamelle gravidique et son intérêt pour l'étude des tumeurs. (Über die Entwicklung der drüsigen und interstitiellen Elemente in der Brustdrüse während der Gravidität und ihre Bedeutung für das Studium der Geschwülste.) (*Laborat. d'anat. et inst. de recherches sur le cancer, univ., Marseille.*) Bull. de l'assoc. franç. de pour l'étude du cancer Bd. **16**, Nr. 5, S. 383—395. 1927.

Verf. erörtert kurz die Bedeutung und Herkunft der interstitiellen Zellen und der schweißdrüsenartigen Bezirke in der Mamma, die in der Literatur der Cystenmamma eine große Rolle spielen. In einer früheren Arbeit mit Peyron und Surmont in den gleichen Berichten (April 1925) war gezeigt worden, daß die interstitiellen oder lipoidhaltigen Zellen der Brustdrüse beim Hunde argentaffin und nicht bei allen Säugetieren der gleichen Herkunft sind. Die vorliegenden Untersuchungen an der Mamma gravider Stuten führt den Verf. zu der Ansicht, daß die Auswanderung der interstitiellen Zellen nicht der bloße Ausdruck eines Stoffwechsels zwischen Epithel und Bindegewebe oder einer gewöhnlichen resorptiven Makrophagentätigkeit ist, sondern eine Teilerscheinung der exokrinen Sekretion und noch darüber hinaus eine Reaktion der gleichen Art, wie sie den Zwischenzellen des Ovariums und des graviden Uterus zugeschrieben wird. Bezüglich der hohen, hellen Zellen, die vielfach als Gewebsmißbildungen oder Fehl-

differenzierungen in der Richtung der Schweißdrüsen gedeutet werden, steht der Verf. auf Grund seiner Befunde bei der Stute auf dem Standpunkt, daß es sich hier um Sekretionsstadien des Mammaepithels handelt und nicht um versprengte Schweißdrüsen oder Fehldifferenzierungen, die, wenn sie überhaupt vorkommen, jedenfalls sehr selten sind, während die hohen hellen Zellen von schweißdrüsenartigem Aussehen in den Brustdrüsen jeden Alters sehr häufig gefunden werden.

In der Aussprache betont Peyron, daß die entwicklungsgeschichtliche nahe Verwandtschaft der Mamma mit den Schweißdrüsen alle Struktureigentümlichkeiten in den erkrankten Brustdrüsen genügend erklärt, so daß man nicht auf die Annahme versprengter Keime als Ausgangspunkt angewiesen ist. *Lauche* (Bonn).°°

Luchsinger y Centeno, J.: Über die cyclischen Veränderungen der weiblichen Brustdrüse. (*Pathol. Inst., städt. Krankenanst., Mannheim.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **78**, H. 3, S. 594—617. 1927.

Verf. gibt die mikroskopischen Befunde einer größeren Zahl von Milchdrüsen bei Frauen verschiedenen Alters, die an verschiedenen Krankheiten zugrunde gegangen waren, unter Feststellung der Menstruationsphase, teils durch Anamnese, teils durch mikroskopischen Befund von Uterus oder Ovar. Die Einzelbeobachtungen werden in Reihen angeordnet nach den einzelnen Stadien des Menstruationszyklus, so daß sich eine fortlaufende Serie von Veränderungen ergab. Wesentliche Ergänzungen brachten Untersuchungen einiger Fälle mit gestörtem Menstruationszyklus und mehrerer operativ gewonnener Präparate. Aus diesen Befunden schließt Verf. auf einen menstruellen Zyklus im Sinne von Rosenburg mit Aussprossung der Milchgänge im Prämenstruum und mit gegen Ende des Menstruum beginnender Rückbildung, die sich im Postmenstruum fortsetzt, bis im Intervall nur noch spärliche, verzweigte Drüsengänge, aber keine Läppchen mit Alveolen mehr vorhanden sind. Näher wird eingegangen auf die Zweischichtigkeit des Epithels in den verschiedenen Abschnitten der Drüsenschläuche und auf das intra- und perilobuläre Bindegewebe, besonders die hyaline Rückbildung des ersteren, anschließend an die Rückbildung der Epithelien und hyaline Umwandlung der Basalmembranen im Postmenstruum. Gleichzeitig ist eine Infiltration mit Mastzellen auffallend. Niemals fanden sich Erythrocyten in den Lumina der Drüsenschläuche und im Mantelbindegewebe. Eine gewisse Flüssigkeitsdurchtränkung des Bindegewebsstroma im Sinne von Dieckmann, aber nur während des Prämenstruum, nimmt auch Verf. an, aber ohne Teilnahme des Epithels. Der menstruelle Zyklus ist nicht in allen Drüsenteilen gleichmäßig ausgebildet. Die Unterschiede in verschiedenen Drüsenabschnitten nehmen im höheren Alter der Individuen zu. Offenbar wird der menstruelle Zyklus durch innere Sekretion, aber nicht des Eierstocks allein, ausgelöst. Ein Zusammenhang zwischen Störung des Menstruationszyklus und Neubildungen der Milchdrüse ist nicht auszuschließen. Der Reichtum des Brustdrüsenbindegewebes an elastischen Fasern nimmt nicht mit dem Alter des Individuums, sondern mit der Zahl der, auch nicht ausgetragenen, Schwangerschaften zu. *v. Eggeling* (Breslau).

Rindone, Alfredo: La grandezza dei tubuli seminiferi in animali di mole e di specie diverse, con cenni sulla loro struttura. Nota prev. (Die Größe der Samenröhrchen von Tieren von verschiedenem Gewicht und verschiedener Art, nebst Bemerkungen über ihre Struktur. Vorläufige Mitteilung.) (*Istit. di anat. umana norm., univ., Palermo.*) Monitore zool. ital. Jg. **38**, Nr. 10, S. 259—264. 1927.

Unter Hinweis auf die Arbeiten Levis über den Zusammenhang zwischen Zellen- und Körpergröße, sowie über die Wachstumsverhältnisse bestimmter Organeinheiten, berichtet Verf. über eine Untersuchung der Querdimensionen der Samenröhrchen bei einer Anzahl in Größe weit auseinanderliegender Säugetiere, wobei das Verhältnis zum Gewicht der Hoden und des Gesamtkörpers berücksichtigt wurde. Die Resultate sind: Es besteht nicht immer eine Proportionalität zwischen Hoden und Körpergewicht bei Tieren verschiedener Arten. Dagegen scheint gewisse Proportionalität zu bestehen zwischen Organvolumen und Körpergewicht. Der Querschnitt der Samenröhrchen

variiert bei verschiedenen Arten unabhängig vom Körpergewicht. Bei großen Arten sind die Minimumwerte höher als bei kleinen. Beim Menschenfetus sind die Röhrchen viel kleiner als beim Erwachsenen. Sie scheinen also in dieser Hinsicht sich zu unterscheiden von den Tubuli contortei der Niere und den Langerhansschen Inseln, welche nach Levi ebenso vom Körpergewicht abhängig variieren, jedoch während des Körperwachstums nicht an Größe zunehmen. Schließlich wird eine kurze vergleichende Beschreibung gegeben von der mikroskopischen Anatomie der untersuchten Hoden.

Heringa (Amsterdam).

Entwicklungsgeschichte.

Hintringer, Adolf: Über die Ablösung der Samen von der Placenta, beziehungsweise vom Perikarp. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien. Mathem.-naturwiss. Kl. I, Bd. **136**, H. 5/6, S. 257—279. 1927.

Verf. hat bei etwa 80 verschiedenen Pflanzenarten die Ablösung der Samen vom Perikarp untersucht und beschreibt diesen Vorgang bei 23 ausgewählten typischen Vertretern. Dabei findet er: Die Samen werden entweder erst nach mehr oder weniger vollständiger Zerstörung der Frucht frei (z. B. bei Beeren), oder die Loslösung erfolgt schon, während das Perikarp wenigstens in seinen Hauptteilen noch existiert; nur hier kann man von einer eigentlichen Samenabtrennung sprechen. Diese erfolgt nun durch passive oder durch aktive Trennungsmechanismen. Im ersteren Falle werden Frucht und Samen infolge äußerer Einflüsse (Schleuderkräfte, Schrumpfungsspannungen usw.) durch Risse quer durch die Zellen des Funiculus voneinander getrennt (Rhexolyse); im zweiten Falle wird das Freiwerden der Samen hauptsächlich durch Auflösen der Mittellamellen (Tekolyse) in besonderen Trennungsgeweben des Funiculus eingeleitet, das Auseinanderweichen erfolgt dann mit Hilfe des Turgors der dort liegenden Zellen. Auflösung ganzer Zellen oder gar Gewebe (Histolyse), wie sie gelegentlich bei Blüten- und Blattabfall vorkommt, konnte niemals beobachtet werden. Die Trennungsgewebe entstehen, soweit vorhanden, stets gleichzeitig mit Frucht und Samen, also primär, die Loslösung erfolgt dann meist unmittelbar nach der Fruchtreife. Kork- oder Cuticularverschluß am Hilum wurde nie festgestellt, der Weg für das Wasser zur Quellung des Samens ist also stets frei. *S. Lange* (Greifswald).

Terni, Tullio: Il corpo ultimobranchiale degli Uccelli. Ricerche embriologiche, anatomiche e istologiche su Gallus dom. (Der ultimobranchiale Körper. Embryologische, anatomische und histologische Untersuchungen an Gallus domesticus.) (*Istit. di istol. ed embriol. gen., univ., Padova.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **24**, H. 3, S. 407 bis 531. 1927.

Der ultimobranchiale Körper entsteht als eine bereits bei 4tägigen Hühnerembryonen erkennbare Entodermausstülpung der 5. Schlundtasche; ursprünglich eine rein entodermale Bildung erfährt der ultimobranchiale Körper später (bei 7tägigen Embryonen) eine Vergrößerung seiner Masse durch Assimilation von benachbarten Mesenchymzellen, die ein epitheloides Aussehen annehmen. Im Innern des Körpers bleibt jedoch fast immer eine (manchmal zwei) Inseln von reinem Epithelgewebe erhalten, aus der nach Meinung des Verf. eine 5. Parathyreoidea sich entwickelt. — Gegen Ende der Embryonalzeit oder in den ersten Tagen nach dem Ausschlüpfen treten in den tiefer gelegenen (vielleicht rein entodermalen) epithelialen Strängen Höhlenbildungen auf, deren Wand zumeist von einem kubischen oder zylindrischen Epithel gebildet wird. Diese Hohlräume vergrößern sich in dem ersten Lebensjahre beträchtlich, einerseits durch Erweiterung der einzelnen Höhlen, andererseits durch Zusammenfließen von ursprünglich getrennten Hohlräumen zu größeren Bildungen; dabei fallen die Epithelzellen wenigstens teilweise ab, die Bedeckung dieser epithelentblößten Strecken übernehmen mesenchymale Elemente, welche Epithelcharakter annehmen. Was das in den Hohlräumen gebildete Sekret anlangt, so ist dies entweder

eiweiß- oder kolloidähnlich; nicht selten sind auch Zylinderzellen mit Schleimbildung nachzuweisen; gelegentlich wechseln Gebiete dieser Zellart mit Bezirken von serös sezernierenden Zellen ab. Das Epithel der Drüsenhohlräume zeigt ferner nicht selten einen der blasenförmigen Sekretion ähnlichen Sekretionstypus. — Das Mesenchym beteiligt sich am Aufbau des ultimobranchialen Körpers außer durch die Abgabe von Elementen, welche ein epitheliales Aussehen annehmen und am Aufbau des Drüsenparenchyms als solchem mit beteiligt sind, auch noch durch die Bildung des kollagenen und retikulären Gerüstwerkes des Körpers sowie durch die Bildung von großen Lymphocyten; diese letztgenannten Elemente dringen zwischen die radiär angeordneten Zellen der entodermalen Anlage ein, bilden sich hier (9—10tägigem Embryonen) in Myelocyten um, aus denen in den folgenden Tagen gruppenweise angeordnete, immer außerhalb der Gefäße liegende eosinophile Granulocyten hervorgehen. Diese während der ersten Lebensjahre immer sehr lebhaft vorhandene und erst als Zeichen des Alters allmählich erlöschende Bildung von eosinophil gekörnten Elementen ist ein wesentliches Merkmal des ultimobranchialen Körpers, der hierin bezüglich Intensität der Granulopoese einzig vom Knochenmark noch übertroffen wird. — Besonders enge Beziehungen weist der ultimobranchiale Körper zum Vagus auf: Mit der Rückbildung des 4. linken Aortenbogens (7tägige Embryonen) legt sich nämlich der linke Vagus dem linken ultimobranchialen Körper an, während auf der rechten Seite die Beziehungen zwischen beiden Bildungen nie so innig werden. Sowohl rechter wie linker ultimobranchialer Körper erhalten vom entsprechenden Vagus regelmäßig ein Nervenfaserbündel, in den linken Körper wandern sogar immer Ganglienzellen aus dem Ggl. nodosum ein. In mehr als einem Falle hat Terni eine dichte Verschmelzung des linken Ggl. nodosum mit dem l. ultimobranchialen Körper beobachtet, ohne daß zwischen beiden Gewebsbildungen eine bindegewebige Grenze nachzuweisen gewesen ist. — Bezüglich weiterer morphologischer Einzelheiten („5. Parathyreoidea", Infiltration des Körpers mit lymphocytoidem, thymusähnlichem Gewebe, Sekretionszyklus der Hohlräune, asymmetrische Ausbildung des Organs usw.) muß auf die ausführliche, äußerst interessante Originalarbeit verwiesen werden. Funktionell stellt der ultimobranchiale Körper der Vögel sicher eine Drüse mit innerer Sekretion dar. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Gerard, Pol: Les sources des substances nutritives et leur voies d'apport à l'embryon lors du développement, chez les rongeurs à feuillets inversés (rat et souris). (Der Ursprung der Ernährungssubstanz und ihrer zuführenden Wege während der Embryonalentwicklung bei den Nagern mit Blätterumkehr, Maus und Ratte.) Ann. et bull. de la soc. roy. des sciences méd. et natur. de Bruxelles Jg. **1927**, Nr. 4/7, S. 61—64. 1927.

Verf. gibt eine Übersicht der embryonalen Ernährung bei den Nagern mit Keimblätterinversion, wo also die Außenwand der Keimblase bzw. des Dottersackes fehlt. Viel neues tritt dabei nicht hervor. Am 7. oder 8. Tag findet die Anheftung statt, welche begleitet wird von Histolyse der Uterusschleimhaut. In der Anheftungsperiode ernährt sich die Keimblase mittels des Trophoblastes auf osmotischem und phagocytärem Wege. Am 10. Tage nach Bildung der Lakunen des Trägers, in denen das mütterliche Blut zirkuliert und nach Ausbildung des Umbilikalkreislaufes können die gelösten Stoffe unmittelbar aus dem mütterlichen nach dem fetalen Blut gelangen und umgekehrt. Außerdem bildet die Uterusschleimhaut Deciduazellen, welche mit Eiweiß und Glykogenkörnern beladen sind. Dieselben dringen in aktiver Weise in den mütterlichen Arterien vor und gelangen durch den Blutstrom in die Placenta, wo sie platzen. Wenn die Schleimhaut an der Anheftungsstelle resorbiert ist, bilden sich Deciduazellen an anderen Stellen der Uteruswand (sérotine vicariante). Vom 12. Tage an wird auch das Dottersackentoderm, welches sich an der Uterinschleimhaut angeschmiegt hat, ohne dieselbe zu zerstören, in Mitleidenschaft gezogen. Das Dotterentoderm resorbiert und verarbeitet die komplexen Sekrete des Uterusepithels. *D. de Lange* (Utrecht).

Wislocki, George B.: On the placentation of the tridactyl sloth (Bradypus griseus) with a description of some characters of the fetus. (Über die Placentation des dreifingrigen Faultieres [Bradypus griseus] nebst einer Beschreibung einiger Merkmale des Fetus.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **19**, Nr. 98/108, S. 209—228. 1927.

Nach Verf. fällt die Brunstperiode in den Monaten Januar bis März und die Geburtsperiode in den Monaten Juli bis September. Die Tragzeit ist ± 5 Monate, was ziemlich lang ist im Vergleich mit den kleineren Carnivora. Die Jungen kommen daher gut ausgebildet mit geöffneten Augen und langen Haaren zur Welt und können sogleich ihre Extremitäten verwenden. Das Ovarium befindet sich in einer Ovarialtasche mit enger Peritonealverbindung, ein Uterus simplex ist vorhanden wie bei Myrmecophaga und Dasypus. Dagegen ist in vielen Fällen der distale Abschnitt der Vagina doppelt. Wahrscheinlich wird während des menstruellen Zyklus eine Schleimhautfalte im einheitlichen Vaginalraum gebildet. Die schwangere Gebärmutter enthält immer nur eine Keimblase, welche zentral angeheftet ist. Die Placentation ist deciduat. Beim jüngsten Exemplar (27 mm) sind neben Amnionhöhle mit Embryo ein geräumiges Exocoelom und ein kleiner Dottersack vorhanden, dagegen fehlt die Allantoishöhle. Das Chorion zeigt eine Anzahl Placentalknötchen, deren Verteilung mit der Gefäßtopographie zusammenhängt. Am Cervicalpol liegen dieselben dicht zusammengedrängt. In den nächstälteren Stadien verwandeln sich die Knötchen in Placentarfelder, welche dicht nebeneinanderliegen und der Placenta einen lobulären Charakter verleihen. Vom 70 mm-Stadium an unterliegen die Felder am Cervicalpol einer Degeneration und etwas später fangen auch andere Felder an zu degenerieren. In der reifen Placenta sind nur 2 Felderkomplexe übriggeblieben, welche in der Nähe der Insertion des Umbilicalstranges liegen. Bisweilen gabelt letzterer sich und empfängt jeder Diskus einen Schenkel. In einzelnen Fällen ist ein einheitlicher Diskus und immer sind überzählige, rudimentäre Disci vorhanden. Das Amnion trägt Carunculi, welche sich hauptsächlich aus Mesenchym aufbauen. Die Mucosa uteri zeigt 3 Schichten: eine tiefe Schicht mit anfangs erweiterten Drüsen und spindelförmige Bindegewebszellen, die mittlere Decidualschicht von reticulärer Struktur mit polygonalen Zellen, wo bei der Geburt die Abtrennung erfolgt, und endlich die oberflächliche Placentarschicht. Letztere besteht aus vordringenden Trophoblastausläufern und mütterlichen Gefäßen. Der Trophoblast zeigt an seiner Außenfläche syncytiale Nester, welche phagocytäre Wirkung ausüben. Nach der Meinung Wislockis macht diese Wirkung halt vor dem mütterlichen Gefäßendothelium und würden wir also mit einer endothelio-chorialen Placentation zu schaffen haben. Das Placentarlabyrinth würde demjenigen der Raubtierplacenta ähneln. Später würde der Trophoblast an einzelnen Stellen gänzlich schwinden und an anderen Stellen sehr dünn werden, während das mütterliche Endothel kubisch wird und aus dem fetalen Mesenchym sich ein Pseudoepithel bildet. (Nach eigenen Untersuchungen des Ref. (1926) ist es wahrscheinlicher, daß das kubische Gefäßepithel sowie das mesenchymatische Pseudoepithel W.s trophoblastischen Ursprungs sei. Der gänzliche Schwund der elektiven, fetalen Trophoblastschicht ist jedenfalls nicht sehr wahrscheinlich. Nach Ref. gehört also die Placentation von Bradypus zum hämochorialen Typus.) Die Ursache der Degeneration der Lobuli kann Verf. nicht mit Gewißheit angeben. Er vermutet, daß die Blutgefäßversorgung dabei eine Rolle spielt. Die (Pseudo-) Endothelzellen der mütterlichen Bluträume werden hypertrophisch und das Lumen schwindet. Später unterliegen alle Elemente des Placentarlabyrinthes einer pyknotischen Degeneration, während die fetalen Mesenchymlamellen zusammenschrumpfen. Schließlich bleibt nur eine stark verkleinerte, syncytiale, in völliger Auflösung begriffene Masse übrig, welche sich von der tieferen Uterusschicht loslöst. Unterhalb derselben fängt das Uterusepithel an der freien Oberfläche zu regenerieren an. Zum Schluß widmet Verf. ein Kapitel dem Wachstum und der makroskopischen Entwicklung einiger Organe dieser Feten.

D. de Lange (Utrecht).

Mijsberg, W. A.: Über die Entwicklung des M. hyoepiglotticus und des M. glossoepiglotticus bei einigen Säugern. (*Anat. Inst., Univ. Amsterdam.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **84**, H. 1/2, S. 206—217. 1927.

Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung der Bildung der im Titel erwähnten Muskeln, aus der hervorgeht, daß im Blastemstadium der 2. und 3. Visceralbogen bei Ovis und Sus je einen nach hinten gerichteten, medianen Fortsatz tragen. Die beiden Fortsätze verschmelzen zum Processus epiglotticus, welcher vor und parallel dem Epiglottisknorpel verläuft. Von diesem sich anfangs als Skelettanlage manifestierenden Gewebsteil entspringen die Anlagen der beiden M. longitudinalis dorsales linguae. Später wird derselbe in den M. hyoepiglotticum und beim Schwein z. T. in das Lig. hyoepiglotticum umgewandelt. Die Insertionsstelle des M. long. dors. ling. wird dann auf das Hyoid verlagert. Bei Talpa und Mus hängt der Proc. epiglotticus mit der Raphe der Zunge und nicht mit dem Visceralbogen zusammen. Daher nennt er hier das homologe Gebilde M. glossoepiglotticus. Verf. kann nicht mit Gewißheit angeben, ob die Anlage des Proc. epiglotticus wirklich umgeformt oder von Muskelgewebe verdrängt wird. Über die etwaige phylogenetische Bedeutung dieses rudimentären Organes wagt Verf. nur die Vermutung, daß hier vielleicht ein Homologon vorliege der von der Kopula der Visceralbogen ausgehenden, aboral gerichteten Fortsätze (Urohyale) der Sauropsida. Das Gebilde ist zuerst von Kallius beobachtet (1910) und mit dem Namen Lig. epiglotticum belegt. Nach Verf. kommt dieser Name nur einen kleinen Abschnitt der Anlage zu. *D. de Lange* (Utrecht).

Cuajunco, Fidel: Embryology of the neuromuscular spindle. (Embryologie der Muskelspindel.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **19**, Nr. 98/108, S. 45—72. 1927.

Nach einer literarischen Einführung und folgenden technischen Bemerkungen teilt Verf. seine (zum kurzen Referat nicht geeigneten) Beobachtungen über die Entwicklung der Muskelspindel und ihrer Bestandteile (Bindegewebshülle, Muskelfasern, Innervation, Verhalten der Nerven und ihrer Endigungen u. a.) mit. *Quast* (Bonn).

Bozza, Giorgio: Contributo alla conoscenza dello sviluppo della regione epifisaria in alcuni mammiferi compreso l'uomo. (Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der Epiphysenregion bei einigen Säugetieren mit Einschluß des Menschen.) (*Istit. di anat., univ., Firenze.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **24**, H. 3, S. 532—626. 1927.

Der Autor hat folgendes Material untersucht: 14 Embryonen von Ovis aries, 21 Embryonen von Talpa caeca, 14 Embryonen von Felis domestica, 17 Embryonen von Miniopterus schreibersii, 4 Embryonen von Vesperugo noctula und 7 menschliche Embryonen, alle in verschiedenem Alter. Zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse des Verf. wie folgt wiedergeben: Bei den Säugetieren stammt die je nach der Art mehr oder weniger gut entwickelte Epiphyse immer von einer umschriebenen, vor der Commissura posterior gelegenen Stelle des Diencephalondaches („Epiphysenplatte" nach Hochstetter) ab. In dieser Epiphysenplatte der Säuger ist das Bildungsmaterial sowohl für die eigentlichen Parietalorgane dieses Hirnabschnittes als auch für das pineale und das parapineale Organ (Parietalorgane der Saurier) enthalten. Diese in der Epiphysenplatte ruhenden Entwicklungspotenzen können bei einzelnen Arten ihre Selbständigkeit wieder erreichen, und zwar 1. indem die Anlagen während der Entwicklungszeit doppelt auftreten, später aber zu einem einheitlichen Organ verschmelzen (z. B. Mensch), oder 2., indem eine dieser Bildungen als rudimentäres Organ bis zum Ende des Fetallebens oder noch länger neben dem normal entwickelten Organ erhalten bleibt (para-epiphysäres Organ bei Bos taurus [Cutore] und bei Cavia cobaya] Chiarugi]), oder endlich 3. indem die Anlagen während der Embryonalzeit konstant (Felix domestica) oder variabel (Chiropteren) nachzuweisen sind. *Max Clara.*

Struthers, P. H.: The prenatal skull of the Canadian porcupine (Erethizon dorsatus). (Der pränatale Schädel des kanadischen Baumstachelschweins [Urson, Erethizon dor-

satus L].) (*Zool. laborat., liberal arts coll., univ., Syracuse.*) Journ. of morphol. Bd. **44**, Nr. 2, S. 127—216. 1927.

Das Material wurde vom Verf. in Nelson, New Hampshire gesammelt, wo 95 Ursons verschiedener Größe gefangen wurden. 60% davon waren Weibchen, z. T. trächtig. Die Embryonen wurden aus den noch lebenswarmen Körpern herausgeschnitten und in Bouins Flüssigkeit fixiert. Färbung der Schnitte zum größten Teil mit Hämatoxylin-Eosin. Da über die Schädelentwicklung dieses merkwürdigen Tieres noch nichts bekannt war, wurde diese vom Prämordialkranium an bis zur vollständigen Ausbildung studiert. Die jüngsten Embryonen besaßen eine Länge von 19 und 26 mm. Im Hauptteil der Abhandlung wird die Entwicklung und Ausbildung der einzelnen Schädelknochen und Schädelregionen eingehend beschrieben. Von dem Knorpelkranium und der Ohrregion der jüngsten Stadien waren nach den Serienschnitten auch Modelle angefertigt. Verf. faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen in 29 sehr spezialisierten Thesen zusammen, auf deren Einzelheiten hier nicht eingegangen werden kann. Es sei nur hervorgehoben, daß sich hier und da Anklänge an die Reptilien ergeben haben.

Ballowitz (Münster i. W.).

Waterston, David: The comparative anatomy and development of the heart and of the alimentary canal. (Die vergleichende Anatomie und die Entwicklung des Herzens und des Verdauungsschlauches.) Edinburgh med. journ. Bd. **34**, Nr. 11, S. 658 bis 677. 1927.

Ist ein mehr allgemein gehaltener Vortrag (The Sir John Struthers Lecture on Anatomie), welcher kaum Neues beibringt. Näher beschrieben wird der Bau des Herzens eines 10 Fuß langen Haifisches (Name nicht angegeben) und des Truthahnherzens. Herz und Verdauungsschlauch des Haifisches werden mit den entsprechenden Bildungen des menschlichen Embryos verglichen. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Davis, Carl L.: Development of the human heart from its first appearance to the stage found in embryos of twenty paired somites. (Entwicklung des menschlichen Herzens von seinen ersten Anfängen bis zum Embryonalstadium von 20 Somitenpaaren.) (*Dep. of anat., univ. of Maryland, Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **19**, Nr. 98 bis 108, S. 245—284. 1927.

Ausführliche, auch die Literatur eingehend und kritisch behandelnde Schilderung der frühen Herzentwicklung. Der Arbeit liegen hauptsächlich zugrunde die menschlichen Embryonen der Carnegie-Sammlung und der Sammlung der Universität Chicago, ferner eine Anzahl von Rekonstruktionsmodellen. Sehr hervorzuheben sind die schönen, übersichtlichen Abbildungen von diesen Rekonstruktionen auf den Tafeln 1—6 der Abhandlung. Von den Ergebnissen seien die folgenden hervorgehoben. Die Perikardialhöhle beim Menschen wird von multiplen Spalten im pericephalischen und benachbarten gastralen Mesoderm gebildet. Diese Spalten fließen zusammen und lassen dadurch eine einfache hufeisenförmige Höhle enstehen. Diese dehnt sich durch aktive kraniokaudale Vergrößerung aus und stellt einen wichtigen Faktor bei der Bildung des Vorderdarms dar. Das Myokard entsteht aus paarigen Herzbildungsfalten und einer mittleren Herzplatte. Die Falten differenzieren sich sehr früh in 4 Regionen, und zwar eine aorticobulbäre, eine kardiobulbäre, eine Ventrikel- und Vorhofregion. Das Endokard wird von Angioblasten gebildet, die sich aus der Herzplatte herleiten; es ist ursprünglich bilateral, aber in keinem Stadium sind die beiden Seiten vollständig voneinander getrennt. Das menschliche Herz besitzt kein ventrales Mesokardium. Das dorsale Mesokardium bildet sich zwischen den Stadien vom 7. bis 9. Somitenpaar und zerreißt zwischen dem 11. und 16. Somitenstadium. Das faserig granulierte Netzwerk in dem Myoendokardialraum ist ein Gerinnsel. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Iwanow, G.: Über die Ontogenese des chromaffinen Systems beim Menschen. (*Anat. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **84**, H. 1/2, S. 238—260. 1927.

In dieser Arbeit kommt Verf. — frühere Arbeiten von Alfred Kohn, Poll u. a. bestätigend — zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Differenzierung der Chromaffino

blasten erfolgt aus den Anlagen der sympathischen Ganglien im abdominalen Abschnitt. 2. Die ersten Chromaffinoblasten finden sich bei Embryonen zwischen 11,5 mm und 20 mm Länge, d. h. annähernd bei 17 mm Länge. 3. Das erste organisierte Paraganglion findet sich beim Embryo von etwa 30 mm Länge. 4. Die Keimanlage der epithelialen Nebennieren erfolgt in sehr frühen Entwicklungsstadien, etwa bei 5 mm Länge. 5. Die Marksubstanz der Nebenniere entwickelt sich sowohl durch direkte Umwandlung chromaffiner Zellen aus dem cranialen Abschnitt des Parag. aort. lumb. im Frühstadium der embryonalen Markentwicklung als auch auf dem Wege einer langwierigen Metamorphose von Sympathogonien des N. sympathicus im Anschlußstadium der formalen Genese des gesamten Nebennierenorgans. 6. Die endgültige Annäherung von epithelialen Nebennieren und Nieren erfolgt beim Embryo von 30 mm Länge. 7. Die linke Nebenniere nähert sich der Niere früher als die rechte. 8. Die Anzahl der Paraganglien (die größten Exemplare) findet man zu Beginn ihrer Entwicklung an der Abgangsstelle des Parag. aort. lumb. konzentriert. Später erfolgt die Differenzierung der übrigen Paraganglien im Sinne einer Bildung von Chromaffinoblasten. 10. Die Isthmusformen des Parag. aort. lumb. sind typisch für embryonale Frühstadien (etwa 3 mm Länge) und haben entweder von vornherein diese Form oder bekommen sie durch Verschmelzung des rechten und linken Parag. aort. lumbale. 11. Form und Anzahl der Paraganglien im retroperitonealen Spaltraum sind äußerst variabel. 12. Zwischen Paraganglien einseits und N. sympathicus, Nebenniere, Niere und Blutgefäßwand andererseits bestehen enge topische Beziehungen. 13. Interrenalkörper finden sich in der Gegend zwischen den Nieren und gehören topisch zu den Paraganglien. *Münzer.*

Arima, Jun: Die cytologischen Untersuchungen der Baucheingeweide bei den Embryonen. II. Mitt. Die Studien über den Darm. (*Anat. Inst., med. Akad., Kumamoto.*) Folia anat. japon. Bd. **5**, H. 5, S. 377—397. 1927.

In den zylindrischen Darmepithelzellen lassen sich Körnchen und stäbchen- oder fadenförmige Gebilde erkennen, die meist unregelmäßig sind und von denen die stäbchenartigen Gebilde bei Menschenembryonen nur sehr selten sind. Die Ansicht, daß die Körnchen den Tätigkeitszustand und die faden- oder stäbchenartigen Gebilde den Ruhezustand der Darmepithelzellen darstellen, wird nicht bestätigt. Ob die Vakuolenbildung die Erhöhung der Funktion der Darmzellen bedeutet, ist fraglich. Wenn Vakuolen auftreten, wird das Zellplasma nach verschiedenen Seiten gedrückt, so daß die Körnchen Polarität aufweisen. Über die Natur der Vakuolen kann nichts Bestimmtes gesagt werden. (I. vgl. diese Ber. **3**, 327.) *H. Boenig* (Berlin).

Arima, Jun: Die cytologischen Untersuchungen der Baucheingeweide bei den Embryonen. III. Mitt. Die Studien über die Leber. (*Anat. Inst., med. Akad., Kumamoto.*) Folia anat. japon. Bd. **5**, H. 5, S. 399—415. 1927.

Oft findet sich bei den Leberzellen Kernverdoppelung, wobei der Modus der Kernteilung fraglich ist. Der Zellkörper schließt Körnchen, stäbchen- und fadenförmige Gebilde und Vakuolen ein. Bei der Mausleber lassen sich die Vakuolen erst in der Leberzelle ältester Embryonen nachweisen, während sie beim Menschen schon im 3. Embryonalmonat nachweisbar sind. Die Gestalt der Körnchen und der stäbchen- oder fadenförmigen Gebilde jedes Entwicklungsstadiums ist, abgesehen von geringem Größenunterschied, fast dieselbe. Außerdem treten mehrkernige Riesenzellen in der Leber auf. Bei alten Embryonen ist der Kern dieser Riesenzellen oft nicht polynucleär, sondern polymorph. *H. Boenig* (Berlin).

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Wagner, Adolf: Die Umwertung der Entwicklungslehre. Tl. 1. Entwicklungslehre und Abstammungslehre; Zweckhaftigkeit und Zweckmäßigkeit; Bastardisierungsforschung und Vererbungslehre. Scientia Bd. **42**, Nr. CLXXXV—9, S. 135—144. 1927.

Von der zur Zeit im Gange befindlichen Umwertung der biologischen Anschauungen st auch die Lehre von der Entwicklung der organischen Formen mitbetroffen worden. Die

künftige Entwicklungslehre muß sich, um fortzuschreiten, von der Abstammungslehre, die nur eine deduktive Anwendung der ersten ist, trennen. Der Entwicklungsgedanke kann auch ohne die Möglichkeit der Aufstellung sicherer Stammlinien begründet werden. Das paläontologische Tatsachenmaterial liefert hierbei unanfechtbare Ergänzungen. Die Lückenhaftigkeit des Materials beeinträchtigt zwar die Abstammungs-, nicht aber die Entwicklungslehre, sie wird überbrückt durch die Tatsachen des genetischen Zusammenhanges der Typen und der Kontinuität des Lebens. Für die Erschließung der Naturverständnisse ist das Problem der Zweckhaftigkeit der organischen Formen von hervorstechender Bedeutung, während die bisher geübte Bevorzugung der Zweckmäßigkeit der Organismen als etwas Relatives die Entwicklungsfragen nicht fördert. Für die Bewertung der Formenreihen, di die vergleichende Morphologie aufstellt, muß die Frage maßgebend sein, wie eine biologisch zweckhafte neue Form zustande kommt. Durch die Verquickung mit der Vererbungslehre sind der Entwickelungslehre mannigfache Schwierigkeiten erwachsen, da die Vererbungslehre im wesentlichen zunächst nur eine Bastardierungsforschung und für die Entwicklungslehre von unzulänglicher Bedeutung ist. Für die Entwicklungslehre ist die spontan auftretende erbliche Sprungvariation das einzige reale Wirklichkeitsgeschehen, und eine solche muß von Zeit zu Zeit vorgekommen sein, wenn bei Wahrung der Plasmakontinuität Veränderungen biologischer Typen stattgefunden haben sollen. Das Fehlen fossiler Verbindungsglieder zwischen den verschiedenen Typen ist auf biologischem Wege zwanglos zu erklären und für die Entwicklungslehre ohne Belang. *Erich Hesse* (Berlin).

Valckenier Suringar: Die Anwendung der internationalen botanischen Nomenklaturregeln. Persönliche Auffassung oder internationales Übereinkommen? Beispiele aus der Nomenklatur der Coniferen. Mitt. d. dtsch. dendrol. Ges. Nr. **38**, S. 293 bis 333. 1927.

Verf. setzt sich lebhaft für die strikte Befolgung der Wiener Nomenklaturregeln (1905 und 1910) ein, macht aber dabei darauf aufmerksam, daß auch diese in manchen Fällen keine eindeutige Entscheidung gewährleisten. Das wird in ausführlicher Behandlung an 33 Arten aus der Familie der Pinaceen gezeigt, wobei besonders zu nachlinneischen Autoren mit ungültigen Namen, ungenügenden Beschreibungen, Namen, die auf falscher Bestimmung beruhen, dem Prinzip der „conditional Synonyms" u. a. Stellung genommen wird. Es wird gefordert, daß die angezogenen Namen einem internationalen Kongreß zur Entscheidung über Annahme oder Ablehnung vorgelegt werden müßten, und weiter, daß ein alter wieder ausgegrabener, nicht gebräuchlicher Name erst dann in einem für einen weiteren Leserkreis bestimmten Werke benutzt werden darf, wenn sich ein Gremium von Fachleuten für seine Gültigkeit entschieden hat. *Joh. Mattfeld* (Berlin-Dahlem).

Heimans, J.: A propos du Staurastrum echinatum Bréb. (Über Staurastrum ech.) (*Inst. botan., univ., Amsterdam.*) Recueil des travaux botan. néerland. Bd. **23**, H. 1/2, S. 73—93. 1926.

Vorliegende Arbeit befaßt sich mit der systematischen und synonymischen Frage nach dieser von Brébisson aufgestellten Art. Verf. behielt die von diesem Autor geprägte Artbezeichnung bei, zieht aber in den Artbegriff von St. echinatum noch St. rostellum von Roy und Bisset und St. cosmospinosum von Börgesen und West ein. Den Schluß der Arbeit bildet eine sehr genaue lateinische Diagnose für St. echinatum in der vom Verf. angegebenen Abgrenzung. *B. Schussnig* (Wien).

Gurney, Robert: Prof. Labbé's Copepod „allomorphs". (Labbés Kopepoden-„Allomorphe".) Nature Bd. **120**, Nr. 3017, S. 295—296. 1927.

Eine äußerst scharfe Kritik an Labbés großer Copepodenarbeit (vgl. diese Ber. **5**, 439). Vor allem werden die systematischen Beschreibungen angegriffen und behauptet, daß viele der neuen „Arten" durch Vermengung mehrere Arten in einer Beschreibung entstanden seien. Die angebliche Ausgangsform der Entwicklungsreihe, Canthocamptus salinus, ist gar kein Canthocamptus, sondern eine Vermischung zweier anderer Arten. Die abgebildeten Männchen von Ferroniera cyclopoides und Rhynchoceras rota sind sicher identisch, letztere Art ist wahrscheinlich = Tachidius brevicornis, R. elongatus = Euterpina acutifrons, Regis servus = Wolterstorffia confluens Schmeil, Mesqueria coerulescens = Acartia latisetosa Kric. usw.! Gegen die Kulturen Labbés werden ebenfalls schwere Bedenken vorgebracht, da nähere Angaben über sie fehlen. Die Harpacticiden sind das denkbar ungünstigste Material für derartige experimentelle Untersuchungen, es ist daher unvorstellbar, daß sämtliche Individuen der im Schlamm umherkriechenden Arten auf ihre Artzugehörigkeit so genau untersucht werden können, wie es nötig wäre. Das Fehlen der Angaben über die Kontrolle der Zuchten ist daher sehr schwerwiegend. Schließlich wird darauf hingewiesen, daß in der Beschreibung der Salzsumpffauna sehr viele sonst an solchen Stellen häufige Copepodenarten fehlen. Verf. vermutet daher, daß Labbé manche dieser vermißten Arten ungenau als neue Arten bzw. Entwicklungsstufen beschrieben hat. *Walter Rammner* (Leipzig).

Ahl, E.: Über vernachlässigte Merkmale bei Fröschen. Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin Jg. **1925,** Nr. 1/10, S. 40—47. 1927.

Der Bau des Schultergürtels, der sonst bei Fröschen ein so geeignetes Merkmal zur Unterscheidung von Gattungen und Familien abgibt, ist bei der Aufspaltung der Gattung Rana nicht zu gebrauchen, denn es zeigte sich, daß die zwei Gruppen, in die man diese Gattung spalten wollte (die eine mit gegabeltem, die andere mit ungegabeltem Omosternum) sich nicht scharf sondern lassen, sondern daß einige Arten allerhand Übergänge bilden. Die bisher als Untergattung zu Rana angesehenen Ptychadena und Hildebrandtia möchte Verf. auf Grund ihrer schwach ausgebildeten Präcoracoide als selbständige Gattung neben Rana stellen. Ferner ordnet Verf. die bisher selbständige Gattung Staurois in die Gattung Rana bzw. Hylorana ein. Daran anschließend werden noch 5 neue Species, die sich bei der Durcharbeitung der Sammlungen des Zoologischen Museums in Berlin fanden, eingehend beschrieben: Rana (Tomopterna) hieroglyphica aus Abessinien und Somaliland; Rana (Tomopterna) signata, Huilla; Rana (Tomopterna) cacondana, Caconda; Rana (Hylorana) sinica aus China; Scotobleps camerunensis aus Kamerun (Bipindi). *K. Berger* (München).

Bertsch, Karl: Die diluviale Flora des Canstatter Sauerwasserkalks. Zeitschr. f. Botanik Bd. **19,** H. 11/12, S. 641—659. 1927.

Es handelt sich um eine Neubestimmung der bereits von O. Heer in seiner „Urwelt der Schweiz" flüchtig bearbeiteten Flora. Gefunden sind: Quercus robur L. (= pedunculata Ehrh.) von Heer irrtümlich als Q. mammuti n. sp. beschrieben; was Blattform und -größe (nicht aber Eichelgröße) betrifft, wäre höchstens noch der Qu. haas, Kotschy, jetzt in Kleinasien, Cilizien und Taurus zu denken. Pterocarya caucasica C. A. Meyer, nach der Eiche der häufigste Baum der Ablagerung; von Heer l. c. irrtümlich als Juglans paviaeformis beschrieben; Populus alba L., reichlich vertreten; Populus tremula L.; Picea cf. excelsa (Lam. et D. C.) Link und cf. Abies alba Mill.; Ulmus montana With., Carpinus betulus L., Tilia spec. Acer pseudoplatanus L. u. A. campestre L., Corylus avellana L., Cornus sanguinea L., Frangula alnus Mill., Salix cinerea L., S. viminalis L., S. aurita L. und S. fragilis L., Hedera spec., möglicherweise auch Buxus sempervirens; ferner Phyllitis scolopendrium (L.) Newm. — Die gefundene Flora hat eine frappante Ähnlichkeit mit der der heutigen Wälder der Kolchis am Ostrand des Schwarzen Meeres; klimatisch ist dieses Gebiet (Poti und Kutais) zwischen 3—5° C wärmer als die heutige Cannstadter Gegend, was ein Licht wirft auf klimatische Verhältnisse dort zur Zeit der Ablagerung der Sauerwasserkalke. *Max Hirmer* (München).

Barnard, C.: A note on a dicotyledonous fossil wood from Ulladulla, New South Wales. (Notiz über ein fossiles Dicotyledonen-Holz von Ulladulla, Neusüdwales.) (*Botan. laborat., univ., Sydney.*) Proc. of the Linnean soc. of New South Wales Bd. **52,** Pt. 2, S. 113-121. 1927.

Es handelt sich um ein Stück Sekundärxylems aus den Silica beds von Bannister Head, an der Südostküste von Neusüdwales. Das Stück soll in die Verwandtschaft der Saxifragaceae gehören. *Max Hirmer* (München).

Schmidt, Hermann: Fährten der ältesten Saurier. Natur u. Museum Bd. **57,** H. 11, S. 517—526. 1927.

Die Beschreibungen der Fährten der ältesten Saurier sind seitens der meisten Autoren so gehalten, daß sie Zahl und Länge der Zehen, Breite und Länge der Fußeindrücke, Schrittlänge und Spurbreite angeben. Alle diese Maße können irreführen. Viel zu wenig ist noch der Winkelmesser verwendet worden. Der Unterschied zwischen salamandroiden und lacertoiden Fährten besteht mehr noch als in der verschiedenen Fingerzahl darin, daß bei den Eidechsen die 4. Zehe länger wird als die übrigen und daß die Fußachse schräg nach außen gestellt wird. Oft mag es von Nutzen sein, für die einzelnen Zehen den Winkel gegen die Bewegungsrichtung zu messen. Der Verf. sichtet nach diesen Gesichtspunkten das vorliegende Fährtenmaterial in erdgeschichtlicher Reihenfolge. Aus dem Oberdevon kennen wir nur einen sehr unvollständig erhaltenen Fußeindruck. Unter den sonst recht verschiedenen Fortbewegungsarten der Saurier des Carbons

fehlt noch ganz das Schreiten, wie auch nach den Knochenfunden der Schreitfuß damals wohl noch nicht vorhanden war. Reich entwickelt sind im Karbon die Stegocephalen, daneben als erste Reptilien die eidechsenartig gestalteten Rhizosauriden. Weitere Reptilien treten erst an der Grenze zum Perm auf, das sich als die Herrschaftszeit der plantigraden Reptilien bezeichnen läßt. In deutlichem Gegensatz zum Perm beginnt mit der Trias die Herrschaft digitigrader Reptilien. Die Aufrichtung der Mittelfußknochen und der Übergang zu zweibeiniger Fortbewegung ist schon bei der gemeinsamen Stammgruppe der Vögel und Dinosaurier, den Pseudosuchiern der Trias, zu finden, zu denen die Chirotheriumfährten gehören. Daß in der oberen Trias die Herrschaft an die Dinosaurier übergegangen ist, sieht man wiederum an den Fährten ebenso wie an den Skelettfunden. Die Entwicklung der Landtiere der älteren Formationen spiegelt sich also deutlich in ihren Fährten wieder. *F. Pax* (Breslau).

Hescheler, Karl: Die jungtertiäre Säugetierfauna Mitteleuropas und ihre Bedeutung für die Deszendenzlehre. (*Schweiz. zool. Ges., Bern, Sitzg. v. 26.—27. III. 1927.*) Rev. suisse de zool. Bd. **34**, H. 2, S. 185—192. 1927.

Diskussion der obermiozänen und pliozänen Säugeziere Europas mit Faunenlisten im Anschluß an Stehlins Untersuchungen über die schweizerischen Tertiärpflanzen. Ausblicke auf ihre Bedeutung für die Faunistik und Deszendenzlehre. *E. Schwarz.*

Vergleichende Physiologie.

Allgemeines.

Pesozkaja, F.: Zur Biologie der Ohrwürmer Forficula tomis Kol und Labidura riparia Pall Dermatoptera. (*Zoopsychol. Stat., Inst. P. Lesshaft, Borisovka, Gouv. Kursk.*) Izvestija naučnago instituta imeni P.F. Leshafta Bd. **12**, Nr. 2, S. 51—61. 1927. (Russisch.)

Die erwachsenen Formen von Forficula tomis erscheinen im Anfang Mai. Im Monat Juni fangen die Weibchen an Eier zu legen. Sie graben in der Erde 3—4 cm unter der Oberfläche kleine ovale Kammern von 2—2,5 cm im Durchschnitt und 1,5 cm Höhe, wo sie von 50—80 Eier legen. Die Larven schlüpfen aus den Eiern nach 12—16 Tagen aus. Das Weibchen behütet die Eier die ganze Zeit, nimmt von Zeit zu Zeit jedes Ei mit ihren Mundteilen und beleckt es von allen Seiten, schmiert es augenscheinlich mit dem Drüsenschleim ein. Dieser Umstand spielt, wie es scheint, eine große Rolle, da diejenigen Eier, die nicht von dem Weibchen behütet werden, matt aussehen, aneinander kleben und sich mit Schimmel bedecken. Das Weibchen, das während des Brütens gestört worden ist, bringt sie in einen anderen Ort oder frißt sie zuweilen auf. Die aus den Eiern ausgeschlüpften Larven behütet sie nur 4—6 Tage. Die Larven häuten sich 4mal. Die Erwachsenen und die Larven von Forficula tomis verstecken sich am Tage unter die Rinde der Bäume, unter das Dach des Bienenstockes usw.; man findet sie dort nicht selten in großen Haufen. — Labidura riparia leben einzeln in Gruben, die sie im Sande ausgraben. Ihr Lager stellt einen langen Gang, bis 25 cm lang, der unter dem Winkel von 45° zur Oberfläche führt. Manchmal führt so ein Gang nicht geradeaus, sondern macht an einer gewissen Tiefe eine Wendung von 115—130°. Die Eier werden niedergelegt in Gruben derselben Art. Das Weibchen von Labidura riparia behütet auch die gelegten Eier und die jungen Larven. *Autoreferat.*

Rittershaus, Klementine: Studien zur Morphologie und Biologie von Phyllopertha horticola L. und Anomala aenea Geer. (Coleopt.) (*Zool. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. 8, H. 3/4, S. 271—408. 1927.

Morphologie und Histologie der ♂- und ♀-Geschlechtsorgane von Phyllopertha horticola L. und Anomala aenea Geer. Beim ♂-Apparat werden beschrieben: Hoden, Speicherapparat (Vas efferens, Nebenhode, Vas deferens), Anhangsdrüsen, Ductus ejaculatorius und Kopulationsapparat (dessen Chitinskelett und Muskulatur). — Histologie des ♂-Apparates, und zwar des Hodens, des Speicherapparates, der Anhangsdrüsen, des Ductus ejaculatorius. — Beim ♀-Geschlechtsapparat werden morphologisch behandelt: keimbereitende Organe (Endfäden, Ovarien, Eiröhrenstiel, Eierkelch), die ausleitenden Organe (Eileiter, Eiergang, Vagina), der Befruchtungsapparat (Bursa copulatrix, Receptaculum mit Anhangsdrüse und akzessorische Scheidendrüsen. — Histologie des ♀-Geschlechtsapparates, und zwar: der Endfäden, der Muskulatur, der Peritonealhülle und Tunica propria sowie der Endkammer. Die

Veränderungen des Eikernes im wachsenden Ei werden ebenso wie das Verhalten des Follikelepithels besonders dargelegt. Der Kern macht im Laufe der Eientwicklung bedeutende Veränderungen durch. Es wurden ferner Protoplasmastrahlen, im Einklang mit Mollison, beobachtet, die vom Follikelepithel in die Rindenschicht des Eies eindringen und so die Ernährung des Eies vermitteln. Mit der Sekretionstätigkeit der Epithelzellen kann man gleichzeitig einen Plasmazuwachs am Eileib feststellen. Ferner werden histologisch untersucht: Eiaustritt und Corpus luteum-Bildung, der Eiröhrenstiel, der Eierkelch, der Eileiter, der Eiergang, die Vagina, die Bursa copulatrix, das Receptaculum mit Anhangsdrüse, die akzessorischen Scheidendrüsen. Sehr beachtenswerte Untersuchungen über die Kopulationserscheinungen unter Berücksichtigung 1. der Lage und Befestigung des „Penis" in der Scheide, 2. Bildung und Übertragung der Spermatophoren und 3. Wanderung der Spermien in das Receptaculum. — Morphologie der Larve und Puppe von Phyllopertha horticola L. und Anomala aenea Geer. Genaue Beschreibung aller Körperabschnitte. Gute Abbildungen der Puppe von Phyllopertha und Anomala sowie der 3. Larvenstadien von Anomala. Morphologie des Darmes der Larven beider Arten. Biologie der Imago von Phyllopertha horticola L.: Phänologie, Nahrung, Kopulation, Eiablage, natürliche Feinde. — Biologie der Larve von Phyllopertha: Bewegung, Nahrung, Entwicklung, Embryonalentwicklung und Eisprenger (mit instruktiven Abbildungen), Dauer der Larvenstadien, Verpuppung. Die Puppe bleibt in der letzten Larvenhaut liegen. — Biologie der Imago von Anomala aenea Geer (Abbildungen von Fraßbildern). — Biologie der Larven von Anomala aenea Geer.— Die Larven von Anomala und Phyllopertha sind einander sehr ähnlich. Als Unterscheidungsmerkmal kann die Beborstung des Analsegmentes dienen. Das 1. Larvenstadium ist an den thorakalen Eisprengern kenntlich. Der Darmtraktus zeigt beim 3. Larvenstadium eine Vermehrung der vordersten blindsackartigen Anhänge des Mitteldarmes. Die Puppen beider Arten ruhen in der letzten larvalen Exuvie. *H. v. Lengerken.*

Grave, Benjamin H.: The natural history of Cumingia tellinoides. (Die Lebensgeschichte von C. tell.) (*Osborn zoöl. laborat., Yale univ., New Haven a. marine biol. laborat., Woods Hole, Massachusetts.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **53**, Nr. 3, S. 208—219. 1927.

Die hier wiedergegebenen Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen liefern die notwendigen lebensgeschichtlichen Vorkenntnisse für allgemein-biologische Experimentalarbeiten, zu denen die im Titel genannte Muschel in hervorragendem Maße geeignet ist: Vorkommen, Nahrung, Geschlechtsunterschiede, Aufzucht, Laichzeit und Laichperioden, die in ausgeprägter Parallele zu bestimmten Mondphasen stehen, Gewinnung der Geschlechtsprodukte im Laboratoriumsversuch; das Ei (Größe, Farbe, Membranen, Lagerung der verschiedenen Eisubstanzen, Zentrifugieren), Befruchtung, Polyspermie und ihre Folgen, das Schicksal unbefruchteter Eier, Lebensdauer der Eier, unterschiedliche Lebensdauer der Spermatozoen bei verschiedener Verdünnung einer bestimmten Samenmenge, Verhalten und Metamorphose der Larven; durch Tabellen erläutert: die Dauer aller Lebensphasen vom Ei bis zum Tode des alten Tieres, die Körpermaße der einzelnen Lebensphasen, die Abhängigkeit der gesamten Entwicklung von der Temperatur. *W. Ulrich* (Berlin).

Stoffwechsel.

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen; Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Reed, H. S., and E. T. Bartholomew: Water translocation in young fruits. (Wassertransport in jungen Früchten.) Science Bd. **66**, Nr. 1712, S. 382. 1927.

Verff. sprechen den stark quellbaren pektinhaltigen Zellmembranen der intercellularfreien Parenchymgewebe verschiedener succulenter Früchte (Apfel, Citrone, Tomate, Walnuß) im unreifen Zustande eine besondere Bedeutung für die Wasserbewegung von den Leitbündeln zu den Zellen zu. *Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Dous, Erich: Über Wachsausscheidungen bei Pflanzen; ein Studium mit dem Oberflächenmikroskop. Botan. Arch. Bd. **19**, H. 5/6, S. 461—473. 1927.

Während über das Vorkommen von Wachsüberzügen sowie deren morphologisches und chemisches Verhalten eine Reihe von Untersuchungen und Beobachtungen vorliegen, sind die Angaben über die Art ihrer Entstehung spärlich, und die Ansichten stützen sich teils auf die Theorie der Metakrasis, teils auf die der Sekretion. Verf. bedient sich nun zur Feststellung der Art der Wachsausscheidung eines Oberflächenmikroskopes, wie es in der Metallographie und Mineralogie benutzt wird. Um „gegen Mißgriffe geschützt zu sein", wählte Verf. zuerst ein Objekt, bei dem die Ausscheidungen des „Wachses" an eng begrenzten Stellen stattfinden, und zwar die Mehlprimeln. Nun handelt es sich aber gerade hier, wie Brunswik gezeigt hat, nicht um Wachs, sondern um ein auskrystallisiertes Flavon, so daß die hierbei von Verf. gemachten Beobachtungen nicht so einfach als Grundlagen für die weiteren Untersuchungen genommen werden können und es bleibt fraglich, ob die vom Verf. beobachteten Poren tatsächlich vorhanden waren oder vielleicht erst sekundär beim Auskrystallisieren entstanden sind. An Querschnitten durch die Epidermis von Agave mexicana konnten feine Kanälchen festgestellt werden, die in der Epidermisaußenwand verlaufen und durch die das im Plasma schon fertig gebildete Wachs nach außen gelangen kann. Ähnliches zeigte sich weiter auch bei anderen Monokotylen, ferner bei Dikotylen, Gymnospermen und Farnen. Nach Ansicht des Ref. erscheint zur Feststellung der Form und Verteilung von Wachsüberzügen das Oberflächenmikroskop ja ganz brauchbar; ob sich aber Poren, noch dazu von so ungemeiner Feinheit, damit eindeutig erkennen lassen, muß dahingestellt bleiben. *J. Kisser* (Wien).

Landis, Eugene M.: Micro-injection studies of capillary permeability. I. Factors in the production of capillary stasis. (Mikro-Injektionsversuche über die Permeabilität der Capillaren.) (*Dep. of physiol., med. school, univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **81**, Nr. 1, S. 124—142. 1927.

Nach Krogh hängt die vermehrte Durchlässigkeit der Capillaren nach Injektion von 5- und 25proz. Urethanlösung mit der Erweiterung der Capillaren zusammen. Dabei wird eine Stase beobachtet, die die Folge der Eindickung des Blutes ist. Verf. wendet sich auf Grund eigener Versuche und unter Heranziehung von Literatur gegen diese Erklärung. Mit der vom Autor früher beschriebenen (Ber. Physiol. **36**, 851) Methode der Mikroinjektion in die Capillare, die zugleich die Messung des Druckes ermöglicht, werden Untersuchungen angestellt, die sich mit den verschiedensten Bedingungen des Capillarstromes beschäftigen. Gewählt wurde das Froschmesenterium. Die besonderen Veränderungen in der Capillare nach Injektion von Urethan werden in der Erhöhung des Druckes und in einer Schädigung der Capillarwand gesehen, von denen in der Hauptsache die letztere die Ursache der Stase ist. Eine Dilatation der Capillare, wie sie von Krogh angenommen wird, ist nicht nötig, da auch eine mechanische Schädigung durch leichten Druck zu einem Herausdiffundieren kolloider Farbstoffe und zu einer darauffolgenden Stase in der Capillare führt. Eine Erweiterung der Capillare wurde in diesen Versuchen nicht beobachtet. Die hohe Filtrationsgeschwindigkeit, die zur Eindickung und zur Stase führt, ist die Folge des erhöhten Druckes. Urethan ist in Konzentrationen, wie sie Krogh verwandt hat, ein Zellgift. Eier von Arbacia und Paramaecium caudatum werden in Lösungen dieser Konzentration schnell getötet. *Schönheimer* (Freiburg).

Heimberger, Hermann: Beiträge zur Physiologie der menschlichen Capillaren. V. Mitt. Färbeversuche am Capillarendothel und die Lymphräume des Papillarkörpergewebes. (*Med. Klin. u. Nervenklin., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. ges. exp. Med. Bd. **55**, H. 1/2, S. 17—23. 1927.

Die Bemühungen, zu einer brauchbaren Vitalfärbung der Capillarendothelien zu gelangen, hatten keinen Erfolg. Dagegen kann man durch Injektion kolloidaler Farben

den Lymphraum sichtbar machen, welcher die Capillare umgibt. Von diesem aus führen feinste intercelluläre Lymphspalten in das Gewebe, in die der Farbstoff dendritenförmig vordringt. Die Entfärbung erfolgt bei Verwendung kolloidaler Farbstoffe langsam, bei echt gelösten relativ schneller. Die Methode erscheint geeignet bei Verwendung von Indicatorfarbstoffen einen Einblick in die Stoffwechselvorgänge zu gestatten. (IV. vgl. diese Ber. **5**, 444.) *Lehmann* (Berlin).°°

Kagan, M.: Zur Kenntnis des Speicherungsprozesses der Vitalfarbstoffe im R.-E.-System. (*Pathol.-anat. Abt., Staatsinst. f. exp. Med., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **57**, H. 1/2, S. 111—120. 1927.

Ausführliche Mitteilung der Art und zeitlichen Aufeinanderfolge des Speicherungsprozesses von Trypanblau nach subcutaner Injektion bei weißen Mäusen.

Krauspe (Leipzig).

Scheunert, Arthur, und Fr. Wilhelm Krzywanek: Weiteres über die Milz als Blutkörperchenreservoir. (*Veterin.-physiol. Inst., Univ. Leipzig.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **217**, H. 2, S. 261—263. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **42**, 812. °°

● **Kraus, Fr.: Experimentelle und klinische Betrachtungen über die Gleichförmigkeit von Nerven-, Hormon-, Gift- und Ionenwirkung auf die Wasserbewegung im Organismus. (Samml. d. v. d. Nothnagel-Stiftung veranst. Vorträge. H. 2.)** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1927. 23 S. u. 4 Abb. RM. 1.80.

Es kann nicht Aufgabe des Referates dieses kurzen Vortrags sein, in dem Kraus seine und seiner Schüler Feststellungen über die Pharmakologie und Klinik des Wasserhaushaltes zusammenstellt, eine Einführung in die Anschauungen und die Terminologie des Verf. zu geben. Zum Ausgangspunkt der Betrachtungen wählt er das Krankheitsbild des Diabetes insipidus. Als primäres Symptom sei an Stelle der Polyurie die Tachyurie zu stellen; die Bedeutung des Zeitfaktors wird besonders hervorgehoben. Bei der Regulation der Wasserbewegung spielt die Hypophyse eine Rolle; beim Bestehen eines Diabetes insipidus kann dieses Organ erkrankt sein, in anderen Fällen finden sich bei intakter Hypophyse Veränderungen im Zwischenhirn (F. H. Lewy). Auch bei den Wirkungen der Elektrolyte (Ca/K) wird die prinzipielle Austauschbarkeit der Wirkung mit dem Effekt der Reizung des vegetativen Nerven (im Sinne von S. G. Zondek) betont. Eine gleiche Austauschbarkeit bestehe aber auch für die Gift- und Hormonwirkung mit Bezug auf die Membranhydratation. *Hermann Blaschko.*

Betriebsstoffwechsel. Gaswechsel.

Mathews, Albert P.: Oxidation. (Oxydation.) Physical therapeut. Bd. **45**, Nr. 10, S. 463—471. 1927.

Spekulative Betrachtungen über die Rolle, die der Sauerstoff im Lebensprozeß spielt. Der Sauerstoff hat danach 2 wichtige Aufgaben, die mit dem Wesen des Lebensphänomens eng verknüpft sind. Die eine Aufgabe beziehe sich auf die Aufrechterhaltung des Bewußtseins von der Einheit des Individuums, eine Funktion, die bei den höheren Tieren dem Zentralnervensystem zuzuschreiben ist („integrative action" nach Sherrington), die aber ebenso bei allen andern Organismen, auch den einzelligen, zu postulieren sei. Welche Rolle der Sauerstoff dabei spielt, bleibe ungewiß, jedenfalls sei seine Mitwirkung zum Zustandekommen dieses „Bewußtseins" erforderlich. Die andere Aufgabe des Sauerstoffs sei verknüpft mit dem zweiten Charakteristicum des belebten Organismus, nämlich mit seiner Fähigkeit, aktiv zu sein, mit seinem „Willen" („élan" nach Bergson). Das Sauerstoffmolekül ist befähigt, bei seinem Zusammentreffen mit organischer Substanz unter Übergang in einen energieärmeren Zustand (Kohlendioxyd) dem Organismus Energie für Arbeitsleistung zur Verfügung zu stellen; die Oxydation des Nährstoffmoleküls ist mit dem Übergang eines Elektrons von dem O_2-Molekül zum Nährstoffmolekül verbunden: das erkläre das Vorhandensein einer Potentialdifferenz zwischen dem Ort der Ruhe und der Tätigkeit (Aktionsstrom). — In der Aussprache zu diesem Vortrag betont W. M. Clark, daß experimentelle Daten, die eine solche Auffassung rechtfertigten, zur Zeit nicht vorliegen. *Hermann Blaschko* (Berlin-Grunewald).

Euler, Hans v., Ragnar Nilsson und Dagmar Runehjelm: Über die biologischen Abbau- und Veratmungsvorgänge an verschiedenen Stoffgruppen. (*Biochem. Laborat., Univ. Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **169**, H. 1/3, S. 123 bis 163. 1927.

Es wird nachgewiesen, daß die Reduktion von Methylenblau und die molekulare Sauerstoffabsorption durch enzymatisches Material nicht, auch nicht qualitativ, parallel verlaufende Vorgänge sind. Die Mb-Reduktion darf somit nicht als ein Maß der Atmungsgeschwindigkeit angesehen werden, eignet sich dagegen ausgezeichnet zur Messung der anaeroben Phase des Kohlehydratabbaues und vieler anderer Prozesse. Die Arbeitshypothese wird experimentell dadurch gestützt, daß durch die sog. Reduktasen ein enzymatischer Abbau bewirkt wird, wodurch leichter oxydierbare Stoffe entstehen. Die molekulare Sauerstoffatmung dieser Stoffe verläuft dagegen über Oxydationskatalysatoren, wie z. B. Cytochrom, Hämoglobin usw. Es wird gezeigt, daß eine Succinodehydrogenaselösung das Atmungsvermögen verlieren kann, während die Reduktionswirkung gegenüber Methylenblau noch unverändert bleibt und durch Succinatzusatz aktiviert werden kann; der Oxydationskatalysator ist somit außer Wirkung gesetzt worden. Zwischen Cytochromgehalt der Hefe und Atmungsvermögen wird eine sehr weitgehende Parallelität nachgewiesen. Wurde das Cytochrom irgendwie inaktiviert, sei es durch Trocknen der Hefe oder durch Vergiftung mit HCN, so wurde die Atmung gehemmt, obgleich die Reduktase noch vollkommen intakt war, wie aus den Mb-Versuchen hervorgeht. Die Sauerstoffatmung von Muskel- und Leberextrakten wurde durch Zusatz von Hämoglobin aktiviert. Methylenblau wurde als künstlicher Oxydationskatalysator verwendet. In Abwesenheit des natürlichen Oxydationskatalysators wurde durch Zusatz von Methylenblau Atmungsaktivierung erreicht. Hinsichtlich der Wirksamkeit der Co-zymase als „Atmungskörper" wird durch Versuche gezeigt, daß die Atmung durch die Co-zymase dadurch aktiviert wird, daß diese bei der einleitenden enzymatischen Umwandlung der Glucose mitwirkt. Milchsäure wird von der Hefereduktase auch in Abwesenheit von Co-zymase angegriffen.

Ragnar Nilsson (Stockholm).

Nishibe, Masujiro: The oxidase reaction in bacteria. I. Morphology and distribution of oxidase reaction in different species. (Die Oxydasereaktion bei Bakterien. I. Morphologie und Verteilung der Oxydasereaktion bei verschiedenen Spezies.) Scient. reports from the government inst. f. infect. dis. Tokyo Bd. **5**, S. 185—193. 1927.

Nishibe, Masujiro: The oxidase reaction in bacteria. II. Biological properties of the oxidase reaction, with particular reference to the influence of iron on it. (II. Biologische Eigenschaften der Oxydasereaktion mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beeinflussung durch Eisen.) Scient. reports from the government inst. f. infect. dis. Tokyo Bd. **5**, S. 195—208. 1927.

Die ausgedehnten Studien der Verff. unter Variation des Kulturalters, Studien über den Einfluß vorangehender Hitzeeinwirkungen usw. führten zu folgenden Schlußfolgerungen: Die Bakterienoxydase liegt intracellulär und wird nicht an die Umgebung abgegeben. Nur lebende Bakterien reagieren positiv; dementsprechend verbleibt die Oxydase nachweisbar bei Eintrocknung der Keime, wenn die Keime noch lebend sind (131 Tage für Pyocyaneus). Der gleiche Keim verträgt 108 Tage Aufenthalt bei 2° C, 30 Minuten 60° zerstören die Oxydase. Das Bereich der positiven Reaktion liegt zwischen $p_H = 5{,}6—9{,}8$, das Optimum bei $p_H = 9{,}2—9{,}8$. Eisenzusatz zum Nährboden verstärkt die Reaktion; ähnlich verhalten sich Kupfer und Platin, während andere Metalle nicht wirken oder hemmen. Oxydasenegative Keime bleiben auch auf Eisenagar negativ. Verff. lassen dahingestellt, welche katalysatorische Rolle das Eisen für die Oxydasereaktion spielt. *Ernst Kadisch.*

Wilbur, Blake C., Geneva A. Daland and John Cohen: Cell respiration studies. I. A microspirometer for the continuous study of the oxygen absorption by living cells. Zellatmungsstudien. I. Ein Mikrospirometer für die fortlaufende Untersuchung des

Sauerstoffverbrauches lebender Zellen.) (*Med. serv., Collis P. Huntington mem. hosp., Harvard univ., Boston.*) Journ. of exp. med. Bd. **46**, Nr. 1, S. 43—51. 1927.

Es wird ein „Mikrospirometer" beschrieben, durch den der Sauerstoffverbrauch nach Absorption der Kohlensäure durch Kalilauge manometrisch gemessen wird. Der Apparat ist ähnlich den früher von anderen Autoren (z. B. Krogh, Thunberg, Winterstein) beschriebenen Respirometern und erreicht hinsichtlich Einfachheit, Genauigkeit und Einhaltung physiologischer Bedingungen nicht die Warburgsche Apparatur. Einzelheiten sind im Original einzusehen. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Daland, Geneva A., and Raphael Isaacs: Cell respiration studies. II. A comparative study of the oxygen consumption of blood from normal individuals and patients with increased leucocyte counts (sepsis; chronic myelogenous leucemia). (Zellatmungsstudien. II. Eine vergleichende Untersuchung des Sauerstoffverbrauches von Blut normaler Menschen und Kranker mit erhöhtem Leukocytengehalt [Sepsis, chronische myeloische Leukämie].) (*Med. serv., Collis P. Huntington mem. hosp., Harvard univ., Boston.*) Journ. of exp. med. Bd. **46**, Nr. 1, S. 53—63. 1927.

Für die Versuche wurde der in der ersten Mitteilung (vgl. vorstehendes Referat) beschriebene Mikrospirometer benutzt. 5 ccm normales menschliches, mit Sauerstoff gesättigtes Blut nahm in 1 Stunde keine mit der Apparatur meßbaren Sauerstoffmengen auf. In 10 Fällen von chronischer myeloischer Leukämie zeigte die Apparatur einen Sauerstoffverbrauch an, und zwar pro 100 ccm Gesamtblut pro Stunde 4 bis 18,6 ccm. Der Sauerstoffverbrauch war im allgemeinen um so größer, je höher der Gehalt des Blutes an reifen polymorphkernigen neutrophilen Leukocyten war. Auch in einem Falle von septischer Leukocytose war der Sauerstoffverbrauch des Gesamtblutes gegenüber der Norm vermehrt. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Comel, M.: Azione del p_H sugli scambi gassosi di poltiglie muscolari a costante presenza del fosfatione. (Die Einwirkung des p_H auf den Gaswechsel von Muskelbrei bei konstantem Vorhandensein des Phosphations.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. **6**, Bd. **5**, H. 10, S. 808—812. 1927.

Wie der Verf. schon früher angegeben hatte, nimmt der O_2-Verbrauch eines Breis aus Froschmuskeln stark ab, wenn das p_H der Pufferlösung, mit der er angerührt ist, unter den Wert 5 sinkt, der dem isoelektrischen Punkt der Muskeleiweißkörper entspricht. Zur Einstellung auf die niederen Werte von p_H war ein Citrat-Salzsäuregemisch benutzt worden, für die höheren Werte dagegen eine Phosphatpufferlösung. Um nun festzustellen, ob das Absinken des O_2-Verbrauchs nicht etwa durch das Fehlen des Phosphations bedingt sei, wurden die Versuche wiederholt unter Verwendung der von Jarisch angegebenen Gemische aus Phosphorsäure und den 3 Na-Phosphaten, mit denen sich p_H-Werte zwischen 9,1 und 3,2 herstellen lassen, sowie auch der Pufferlösungen von McIlvaine, die aus Dinatriumphosphat und Citronensäure bestehen. Aus den mit diesen Lösungen erhaltenen Ergebnissen zieht der Verf. den Schluß, daß als Hauptursache für das beobachtete Absinken der Atmung die Erhöhung der H-Ionenkonzentration anzusehen sei. Doch müsse auch der Mangel an Phosphationen einen Einfluß haben, da bei etwa gleichem p_H die Atmung in der nur Phosphate enthaltenden Lösung von Jarisch lebhafter war als in der phosphatarmen Lösung von McIlvaine, in dieser wieder stärker als in dem phosphatfreien Citrat-Salzsäuregemisch (vgl. diese Ber. **4**, 679). *Sulze* (Leipzig).

Taylor, Ivon R.: Oxygen consumption of individual pupae during metamorphosis (Sauerstoffverbrauch bei einzelnen Puppen während der Metamorphose.) (*Zoöl. laborat., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Journ. of morphol. Bd. **44**, Nr. 2, S. 313 bis 339. 1927.

Es wurden die Puppen drei verschiedener Spezies von Blumenfliegen, einer Spezies der Fleischfliege, einer Spezies der Mehlmotte und einer Spezies der Wachsmotte untersucht. Die gewonnenen Ergebnisse bezogen sich auf 18 Blumenfliegen-, 6 Fleischfliegen-, 14 Ephestia- und 22 Galleria-Puppen. Die Dauer der Puppenzeit schwankt bei den einzelnen Individuen zwischen 140 und 300 Stunden. Ephestia- und Galleria

Puppen wurden deshalb genommen, weil sie verhältnismäßig bewegungslos sind. Bei den Fliegenpuppen, die sich ja in einer festen Puppenhülle befinden, ist jede Bewegung sowieso ausgeschlossen. Gearbeitet wurde mit den Kroghschen Differentialmanometern, die nach Bodine verbessert waren. Sie befanden sich während der Untersuchungen in einem Wasserbad von konstanter Temperatur. Für die Berechnung der einzelnen Gaswerte wurde ebenfalls die Kroghsche Formel benutzt. Bei den Versuchen kam eine einzelne Puppe in die Tierkugel des Manometers, und zwar so, daß sie in einem feinen Drahtgazebeutel etwa in der Mitte der Kugel aufgehängt war. Die Blumenfliegen- und Fleischfliegenpuppen wurden immer so orientiert, daß sie mit ihrer Längsachse in paraffinierten Messingkörbchen lagen. Die Puppen der Mehlmotten und Wachsmotten lagen dagegen mit dem Kopf nach unten in geschlossenen, passenden Aluminiumkörbchen. Messungen, die einmal begonnen wurden, wurden bis zum Schlüpfen des Tieres fortgesetzt, mit Ausnahme von einer Stunde täglich, wo die Manometer aus der konstanten Wassertemperatur genommen wurden und die Kugeln nach Entfernung der Kalilauge mit Wasser ausgewaschen wurden. Die Puppen wurden dann einzeln gewogen, einen Augenblick lang im destillierten Wasser gewaschen und mit sauberem Fließpapier getrocknet. Die Ergebnisse der Versuche sind kurz folgende: Es wurden die Werte des Sauerstoffsverbrauchs der einzelnen Puppen während der Metamorphose bis zum Schlüpfen der Tiere bestimmt. Bei der Darstellung der Kurven wurden auf der Ordinate die Werte für den verbrauchten Sauerstoff, und zwar in Kubikmillimeter pro Stunde pro Gramm Körpergewicht abgetragen, auf der Abszisse die Zeit in Stunden vom Beginn der Untersuchungen ab. Die Protokolle für jede Puppe, mit Ausnahme der Blumenfliegen, wurden Tag und Nacht geführt während der ganzen Dauer ihrer Entwickelung, die je nach Temperatur und je nach Spezies 140—300 Stunden dauerte. Während der Puppenentwickelung fällt zuerst die Kurve, steigt dann wieder langsam an bis kurz vor der Zeit des Schlüpfens und fällt dann wieder plötzlich ab. Die „Sauerstoffkurven" der Blumenfliegenpuppen sind gänzlich verschieden von den Kurven der Mehlmotten- und Wachsmottenpuppen, obwohl sie alle von derselben U-förmigen Gestalt sind. Ebenso gibt es einen spezifischen Unterschied in den Kurven der Blumenfliegenpuppen. Die Kurve der Mehlmottenpuppe unterscheidet sich leicht von der Kurve der Wachsmottenpuppe. Während des größten Teiles der Entwickelung sind die Werte des Sauerstoffverbrauchs der Puppen beider Geschlechter, sowohl der Mehlmotte als auch der Wachsmotte, dieselben. Am Ende der Metamorphose aber haben die weiblichen Puppen höhere Werte als die männlichen Puppen, also eine Art Geschlechtsdimorphismus. Bei den Fliegenpuppen findet man aber derartige Geschlechtsunterschiede nicht in den Kurven des Sauerstoffverbrauchs. *Buchmann.*

Euler, Hans v., und Karl Myrbäck: Bildung und Zerfall der Hexose-di-phosphorsäure bei der alkoholischen Gärung. (*Biochem. Laborat., Hochsch., Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **167**, H. 4/6, S. 236—244. 1927.

In Übereinstimmung mit der Annahme von Meyerhof (vgl. diese Ber. **4**, 430 u. 824), daß eine Hexose-mono-phosphorsäure die Vorstufe der Hexose-diphosphorsäure bei der Gärung darstellt, beobachteten Verff. bei der Vergärung des Na-Salzes der Hexose-mono-phosphorsäure von Robison (vgl. Ber. Physiol. **18**, 308) mit Trockenunterhefe 2 deutlich unterscheidbare Perioden: die Kohlensäureentwicklung verläuft bis zur Vergärung von etwa der Hälfte der vorhandenen Zuckermenge sehr schnell, um dann plötzlich langsamer zu werden. Die 1. Periode entspricht der Umwandlung der Hälfte des Mono-phosphates in Diphosphat auf Kosten der vergorenen anderen Hälfte, die 2. der Vergärung des gebildeten Diphosphates. Bei Verwendung von Oberhefe sind die beiden Perioden nicht so scharf geschieden, da Oberhefe das Diphosphat annähernd ebenso schnell spaltet, wie sie es bildet, so daß es nicht angereichert wird. — Die Vergärung des Robison-esters ist an die Anwesenheit von Cozymase gebunden, ebenso diejenige des Diphosphates. Die von Meyerhof (a. a. O.) behauptete cozymasefreie Vergärung von Hexose-diphosphat konnte nur mit dem technischen Candiolin

durchgeführt werden, das ein stark verunreinigtes Präparat darstellt. Die reinen hexose-diphorsauren Salze wurden von ausgewaschener Trockenhefe nur nach Zusatz von Kochsaft angegriffen (vgl. Euler, Nilsson und Jansson, diese Ber. **5**, 808). Die durch Dephosphorylierung des Diphosphats entstehende Hexose scheint also auch nicht direkt, sondern auf dem Umwege der Rephosphorylierung vergoren zu werden.
Leibowitz (Charlottenburg).°°

Hildebrandt, Fritz: Beiträge zur Frage der Selbsterwärmung des Heues. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2 Bd. **71**, Nr. 15/24, S. 440 bis 490. 1927.

Die Vertreter der enzymatischen Selbsterhitzungstheorien sind bisher jeden überzeugenden Beweis für die Richtigkeit ihrer Anschauungen schuldig geblieben. Die Versuchsergebnisse des Verf. machen es in hohem Grade wahrscheinlich, daß die Selbsterwärmung des Heues auf die Stoffwechseltätigkeit von Mikroorganismen zurückzuführen ist. Dabei kommt den Pilzen eine größere Bedeutung zu, als bisher angenommen wurde. Besonders ein vom Verf. regelmäßig im Heu gefundener und näher charakterisierter xerophiler Aspergillus wird auch unter den Verhältnissen der Praxis als Erreger der Selbsterwärmung von großer Bedeutung sein. Die Weiterführung der Erwärmung über 40° C hinaus wird durch den Bacillus calfactor Miehe, möglicherweise im Verein mit Actinomyces thermophilus Berestnew, ermöglicht, deren Sporen bei diesen Temperaturen massenhaft auskeimen. Bei 70° C werden die thermophilen Organismen abgetötet, und die biologische Selbsterwärmung ist beendet. Sie wird begünstigt durch 3 Faktoren, nämlich hohen Wassergehalt des Futters, reichlichen Luftzutritt und endlich eine gute Wärmeisolierung. Auf Grund der Versuchsergebnisse kann damit gerechnet werden, daß eine einigermaßen sorgfältig verteilte Viehsalzmenge von 1,5 Zentnern auf 100 Zentner Heu das Auftreten unerwünscht hoher Temperaturen sicher verhütet. Bei der Einbringung von nicht ganz einwandfrei getrocknetem Heu sollte daher Viehsalz regelmäßig benutzt werden. *Nachtigall* (Hamburg).°°

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Pischinger, Alfred: Über die isoelektrischen Punkte der Muskelbestandteile. (*Histol. Inst., Univ. Graz.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **217**, H. 2, S. 205—209. 1927.

Die große Verschiedenheit der von verschiedenen Autoren ermittelten Lage des isoelektrischen Punktes der Muskeleiweißkörper erlaubt den Schluß, daß im Muskel mehrere Eiweißkörper mit voneinander abweichendem isoelektrischen Punkt vorkommen. Auf direktem Wege wären diese Unterschiede dann allerdings nicht zu ermitteln. Daher hat der Verf. es unternommen, die Ladung der Muskeleiweißkörper mit indirekten, d. h. mit Färbungsmethoden zu bestimmen. Die Untersuchungen wurden am Sartorius von Winterkröten vorgenommen. Der Muskel wird in absolutem Alkohol fixiert und in Paraffin eingebettet. Die Schnitte werden mit einem sauren (Krystallponceau) und einem basischen (Methylenblau) Farbstoff gefärbt. Der Säuregehalt der in $^{m}/_{500}$-Lösung angewandten Farbstoffe wird durch $^{m}/_{100}$-Acetatpuffer geregelt. Nach der Färbung werden die Schnitte mit der entsprechenden Pufferlösung abgespült. Die durch Alkohol gefällten Eiweißkörper nehmen in wässeriger Lösung wenigstens einen Teil ihrer ursprünglichen Ladung wieder an. Ist diese positiv, so wird der saure Farbstoff aufgenommen, wird jedoch nach Überschreiten des isoelektrischen Punktes der Eiweißkörper negativ umgeladen, so setzt basische Färbbarkeit ein; in dieser Weise läßt sich der Umladungspunkt indirekt ermitteln. Es ergeben sich bei diesem Vorgehen drei isoelektrische Punkte: für das Kernchromatin bei p_H 3,3—3,5; für die I-Streifen bei 4,7—4,9; für die Qu- und Z-Streifen bei 6,3—6,5.
Lehnartz (Frankfurt a. M.).$_o$

Snyder, Charles D.: The heat production in smooth muscle. (Die Wärmeproduktion im glatten Muskel.) (*School of med., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **79**, Nr. 3, S. 719—744. 1927.

Der M. sphincter cardiae der Schildkröte wurde mit dem einerseitigen Vagus auspräpariert und indirekt tetanisch gereizt. Die Wärmeproduktion wurde thermoelektrisch gemessen, mit der mechanischen Arbeitsleistung verglichen und auf die

Einheit der aktiven Muskelmasse bezogen. Es wurde das Verhältnis der Initialwärme zu der gesamten Wärmemenge bestimmt. Die Versuche erstreckten sich auf verschiedene glatte und quergestreifte Muskeln. Es wurden auch die klassischen Versuchsergebnisse von Hartree und Hill mittelst der vom Autor benutzten Formel umgerechnet. Aus den hier mitgeteilten Versuchen, an die sich die chemischen Bestimmungen anschließen sollen, zieht der Autor den Schluß, daß zwischen dem Verlauf und der Größe der Wärmeproduktion glatter und quergestreifter Muskeln kein wesentlicher Unterschied besteht. *J. Surányi* (Budapest).°°

Bard, L.: Le tonus musculaire, ses diverses acceptions physiologiques. (Der Muskeltonus, seine verschiedenen physiologischen Annahmen.) Encéphale Jg. **22**, Nr. 6, S. 421—438. 1927.

Beherzigenswerter Versuch, in das Tonusproblem Klarheit zu bringen. Verf. steht auf dem zweifellos richtigen Standpunkte, daß es zunächst nötig ist, die verwirrende Nomenklatur zu klären, und gibt eine gute Übersicht aller der verschiedenen Erscheinungen, die mit dem Namen Tonus belegt worden sind (Unterstützungstonus, contractiler Tonus, plastischer Tonus usw.). Er kommt zu dem Ergebnis, daß für alle diese andere Bezeichnungen zu gebrauchen sind und daß das Wort Tonus allein auf das anzuwenden ist, was von Anfang an damit bezeichnet worden ist, auf den sog. Ruhetonus. Diesen betrachtet er als eine reflektorisch unterhaltene leichte Daueranspannung. *Wachholder* (Breslau).°°

Boerner-Batzelt, Dora, und Alfred Pischinger: Über das morphologische Verhalten quergestreifter Muskel gegenüber Säuren. (*Histol.-embryol. Inst., Univ. Graz.*) Protoplasma Bd. **3**, H. 1, S. 68—70. 1927.

Untersucht wurden die Veränderungen von Fasern aus Extremitätenmuskeln der Kröte und Maus, aus den Bein und Flugmuskeln von Hydrophilus piceus, den Flugmuskeln von Dipteren, Ilybius fuliginosus und vom Maikäfer, sowie aus dem Herz der Ratte in m/100-Acetat-Essigsäuregemischen mit Säuregraden von p_H 3,3—6,7, und zwar in frischem Zustand, als auch nach Alkoholfixierung. Die osmotischen Verhältnisse wurden bisher nicht weiter berücksichtigt, da sie gegenüber der Wirkung der Säurelonen die mikroskopischen Strukturen nicht wesentlich beeinflussen sollen. Makroskopisch wie mikroskopisch fand sich im sauren Bereich eine starke Quellung mit einem Maximum bei p_H 3,7. „Bei 4,7 kehrt der Normalzustand annähernd wieder zurück", dann Schrumpfung mit einem Maximum bei p_H 5,5, darüber hinaus wieder geringe Quellung. An der Brustmuskulatur der Insekten, die eine Isolierung der Fibrillen gestattet, wurde die Veränderung dieser Gebilde genauer studiert. Einzelheiten werden beschrieben. Die Sarkosomen erscheinen als kleine, z. T. den Fibrillen anhaftende, z. T. freie Körnchen mit Brownscher Molekularbewegung im Bereiche von p_H 4,2—5,0. In dem weniger sauren Bereich werden sie durch Quellung größer und lösen sich bei p_H 6.2—6,7 von den Fibrillen ab. Bei p_H 5,2 gehen nach 10 Minuten sarkosomenfreie Fibrillen mit deutlicher Gliederung in Q I und Z in enge Querstreifung ohne Z über. Eine ausführliche Mitteilung wird angekündigt. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Hill, A. V.: Myothermic observations on the dogfish. (Myothermische Beobachtungen am Haifisch.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. coll., London.*) Journ. of physiol. Bd. **62**, Nr. 2, S. 156—159. 1926.

Am M. coracomandibularis und M. coracohyoideus des Haifisches („dogfish") wurden Bestimmungen der initialen Wärmebildung bei verschieden langer elektrischer Reizung durchgeführt. Die gemessenen Wärmemengen (H) wurden zu der durch einen Muskel von bestimmter Länge (l) entwickelten Spannung (T) in Beziehung gesetzt. Am Frosch- und Schildkrötenmuskel sind bereits früher derartige Untersuchungen über die Größe des Quotienten $\frac{H}{T \times l}$ und ihre Abhängigkeit von der Dauer der Reizung ausgeführt worden. Es zeigte sich, daß dieser Quotient für die kürzesten Reizungen den niedrigsten Wert aufweist und mit zunehmender Reizdauer stetig ansteigt. Die an Tieren derselben Art gefundenen Werte sind sich sehr ähnlich, die einzelnen Tierarten weisen jedoch untereinander gewisse Abweichungen auf; trotzdem gehören die berechneten Quotienten auch bei verschiedenen Tierarten durchaus derselben Größen-

ordnung an. Die am Haimuskel gemachten Beobachtungen bestätigen die an Frosch und Schildkröte erhaltenen Ergebnisse. Von allen bisher untersuchten Tieren weist der Hai den höchsten Wert für den Quotienten $\frac{H}{T \times l}$ auf, die Schildkröte den niedrigsten. Mit steigender Reizdauer nimmt der Wert für den Quotienten beim Schildkrötenmuskel nur sehr langsam, für den Haimuskel noch schneller als für den Froschmuskel zu, ein Verhalten, das mit der Geschwindigkeit der Kontraktion zusammengebracht wird, in dem Sinne, daß eine rasche Kontraktion wahrscheinlich mit geringerer Energieausnutzung erfolgt als eine langsame. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).

Fenn, Wallace O.: The oxygen consumption of frog nerve during stimulation. (Der Sauerstoffverbrauch des Froschnerven während der Reizung.) (*Dep. of physiol., univ. of Rochester, school of med. a. dent., Rochester.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 5, S. 767—779. 1927.

Im Anschluß an die Wärmemessungen von Downing, Gerard und Hill bestimmte der Verf. den Sauerstoffverbrauch des Froschischiadicus mit Hilfe einer früher beschriebenen Anordnung (vgl. diese Ber. **5**, 809). Der Sauerstoffverbrauch des ruhenden Nerven betrug 1,23 cmm pro Gramm Nerv und pro Minute. Während der Reizung mit 100 Induktionsschlägen pro Sekunde steigt der Sauerstoffverbrauch im Mittel um 26% der Ruheatmung. Beträchtliche Schwankungen der Reizfrequenz waren — im Einklang mit dem Alles- oder Nichtsgesetz — ohne wesentlichen Einfluß auf die Größe der Atmungssteigerung. So stieg bei einer Erhöhung der Reizfrequenz von 100 auf 200 der Mehrverbrauch an Sauerstoff nur auf das 1,12- bis 1,18fache. Bei gleicher Änderung der Reizfrequenz stieg die negative Schwankung auf das 1,15fache, die Wärmebildung nach Hill auf das 1,25fache. Dieser Parallelismus zwischen Sauerstoffmehrverbrauch und negativer Schwankung beweist den Kausalzusammenhang zwischen Sauerstoffmehrverbrauch und der Nervenerregung. (Vgl. Downing, Gerard und Hill, diese Ber. **4**, 67.) *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Sinnesorgane.

Groebbels, Franz: Die Lage- und Bewegungsreflexe der Vögel. IV. Mitt. Der Effekt der galvanischen Reizung der Bogengänge und Ampullen auf die Lage- und Bewegungsreflexe der Haustaube. Zugleich ein Beitrag zur Strömungstheorie. (*Physiol. Inst. allg. Krankenh. Eppendorf, Univ. Hamburg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **216**, H. 4/5, S. 507—524. 1927.

Bei unipolarer und bipolarer Reizung wird der Hals stets nach der Anodenseite bzw. entgegen der Kathodenseite gedreht und gewendet. Das Umkippen am Boden erfolgt stets in Richtung der Halsdrehung, das Umdrehen aus Rückenlage stets entgegen dieser Richtung, über die Kathodenseite. Liegt die Kathode an einem Bogengang, die Anode auf dem Rücken, so wird der Flügel der Kathodenseite gehoben, der Schwanz nach der Gegenseite gedreht und gespreizt, die Beine geraten in Landungsstellung. Ist die Anordnung umgekehrt, so werden beide Flügel gehoben, der Schwanz nach der Anodenseite gedreht und gespreizt, die Beine geraten in Flugstellung. Bei bipolarer ein- oder doppelseitiger Reizung zeigt sich ein Gegensatz, je nachdem man von den horizontalen oder frontalen oder von den sagittalen Bogengängen aus reizt. Bei bipolarer einseitiger Reizung der horizontalen oder frontalen Gänge, Kathode ampullenwärts, wird der Flügel der Kathodenseite gehoben, der Schwanz nach der Gegenseite gespreizt und gedreht. Bei Reizung von den sagittalen Gängen aus erhalten wir das umgekehrte Bild. Bei bipolarer doppelseitiger Reizung von den horizontalen oder frontalen Gängen aus wird der Flügel der Kathodenseite gehoben, der Schwanz nach dieser Seite gedreht und gespreizt. Handelt es sich um die sagittalen Gänge, so erhalten wir die Reaktion auf der Anodenseite. Liegt bei Reizung während des Spontanflugs die Kathode am Horizontalkanal, bei bipolarer einseitiger Reizung ampullenwärts, so erfolgt bei Stromschluß eine Wendung oder ein Umkippen nach der Gegenseite. Bei stärkerem Strom gerät das Tier in Zeiger- oder Kreisflug nach der Gegenseite, bei noch stärkerem fäll-

es fast senkrecht zu Boden und hat dann auf einige Zeit die Fähigkeit des Spontanflugs verloren. Wird von den sagittalen Bogengängen aus gereizt, so erfolgen Wendung, Kippen und Zeigerflug nach der Kathodenseite, das Tier gerät in Schrägstellung, mit Kopf nach unten. Für die Richtung im Fluge ist das Verhalten der Flügel, nicht des Kopfes und Schwanzes maßgebend; die Wendung erfolgt stets zum erhobenen Flügel entgegengesetzt. Ein Vergleich der Befunde der operativen und Reizmethode ergibt logische Übereinstimmung. Der Effekt galvanischer Reizung des Horizontalkanals auf einer Seite entspricht der Entfernung von mindestens 2 Bogengängen auf der anderen. Ein Effekt, der als Reizerscheinung nur bei doppelseitigem, operativem Eingriff auftritt, kann bei galvanischer Reizung bereits von einer Seite aus erzielt werden. Rückenwärtsdrehung von Hals und Schwanz (bei galv. Reizung auch in Horizontallage), Überschlagen rückenwärts, tonische Landungsreaktion]. Am Schluß der Arbeit wird unter Zugrundelegung der Wittmaakschen Theorie die Bedeutung der Befunde für die physiologische Erkenntnis des Vogelfluges an Beispielen aus der Natur dargestellt. Es wird betont, daß man vom Labyrinth aus nur die Aufschlagskomponente des Flügelschlags erhält, während die Niederschlagskomponente und auch die Flugstellung der Beine (beide zu erzielen bei Durchströmung des RM.) nicht labyrinthär bedingt sind. (III. vgl. diese Ber. **5**, 340.) *Groebbels* (Hamburg).°°

Hopkins, A. E.: Experiments on color vision in mice in relation to the duplicity theory. (Versuche über Farbensehen bei Mäusen im Hinblick auf die Duplizitätstheorie.) (*Zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **6**, H. 2, S. 299—344. 1927.

(Vorl. Mitt. vgl. diese Ber. **6**, 139.) Da die Mäusenetzhaut für zapfenfrei gilt, so müßte sie der Duplizitätslehre zufolge total farbenblind sein. Verf. wünscht diese Frage mittels der Dressurmethode zu entscheiden (Zweiwahlkäfig, elektrischer Strafreiz, Ortswechsel von Dressur- und Warnreiz zwischen rechts und links nach einem gewissen System, das Dressur auf eine bestimmte Anordnungsfolge, z. B. Alternanz von Links und Rechts bestimmt ausschließt und bei völlig wahllosem Besuch beider Reizlichter ein Verhältnis von etwa 40% Besuche des Dressurreizes erwarten läßt). In der 1. Versuchsreihe erfolgte Dressur auf ein Heringsches Farbpapier, als Warnreiz diente ein Heringsches Weiß- oder Schwarzpapier, oder umgekehrt, beide von genau gleicher Größe und Anordnung im Wahlapparat, dergestalt, daß die Tiere die Farbe bei der Wahl und während der Strafe möglichst lange sahen. Täglich hatte jede Maus mindestens 10 Wahlgänge nacheinander auszuführen, manche ganz erheblich mehr. Die Papiere wurden sehr oft gegen neue umgetauscht, vor jedem Versuch der Sandbelag des Wahlkäfigs erneuert. Die Kurvendarstellungen belegen den gesamten Dressurverlauf ebenso wie sämtliche angestellte Versuche. Beispiel: Maus Nr. 9. Dressurreiz Weißpapier, Warnreiz Blaupapier. Nach 20 Zehnerserien von Dressurläufen 100% richtiger Wahlen. Wird jetzt als Warnreiz statt des Weißpapiers Grau 7 gegeben so zeigt der Versuch (gar keine Strafschläge) zwar sogleich ein Absinken der richtigen Wahlen auf 30%, die Neudressur ist aber bereits nach 4 Zehnerserien vollendet (100% richtige Wahlen). Übergang zu Grau 25 hat im Versuch lauter Fehlwahlen, d. h. nur Blauwahlen zur Folge: das Tier ist offenbar dressiert, das hellere von 2 Papieren zu wählen. Übergang zu Grau 13 gibt im Versuch gegen 43% richtiger Wahlen, und weitere Dressur während nicht weniger als 54 Zehnerserien vermag das Prozentverhältnis nicht über den genannten Wert der Zufallswahl zu erheben. Damnach sind Grau 13 und Blau für die Maus verwechslungsgleich. Analog verliefen Versuchsreihen mit Maus 7 (Rot gegen Weiß, Verwechslungsgleichheit mit Grau 49), mit Maus 14 (Weiß gegen Rot, ebenso) und Nr. 10 (Weiß gegen Rot). Dies Tier sah sich die Papiere bis 10mal an, bevor es wählte. Weiß, Grau Nr. 7, 25, 36, 44 wurden mühelos von Rot unterschieden. Bei Grau 49 brachte die Maus es nach 100 Zehnerserien auf 55—65% Richtigwahlen, ähnlich bei Grau 50, und auch zwischen 49 und 50 vermochte sie zu unterscheiden. Versuche mit einem scheinbar etwas zu dunkel ausgefallenen Papier 49 gegen Rot

hatten unklare Ergebnisse. Hier scheint der Verdacht auf Rotsicht jedenfalls nicht von der Hand zu weisen, während die ersten 3 Mäuse, soweit geprüft, als farbenblind gelten dürfen. — Spektralversuch: 2 gleiche untereinander und mit 2 Eisenwiderständen zur Ausschaltung der Stromschwankungen der städtischen Leitung in Serie geschaltete Lampen von 50 Watt lieferten im Dunkelzimmer farbiges (Präcisionsspalt, geradsichtiges Prisma, Linsen, auswählender Pappspalt: Rot 750—610 $\mu\mu$, Grün 490—550 $\mu\mu$, Blau 455—490 $\mu\mu$) bzw. farbloses Licht beliebiger Intensität (vorgeschaltete belichtete photographische Platten, Photometrie) und beleuchteten im Wahlapparat, der diesmal mit weißem Papier ausgekleidet war, 2 genau gleichgroße, gleichgestaltige und zu den Wahltüren genau gleich gelagerte Felder farbig oder „grau"; der wie oben geregelte Ortswechsel der beiden Reize ließ sich durch Drehen der Weißlampe und erschütterungsloses Verstellen des ganzen Wahlkäfigs ohne Veränderungen des Intensitätsverhältnisses oder sonstige Störungen bewerkstelligen. Maus Nr. 20 Grün gegen Schwarz. Farbenblindheit, Grün verwechslungsgleich mit farblosem Lichte von 27,2 Lux. Maus 11 Rot verwechslungsgleich mit 0,04 Lux farblosen Lichtes. Maus 14: Blau verwechslungsgleich mit 2,1 Lux farblosen Lichtes. Maus 10, die schon bei den Heringpapierversuchen den Verdacht auf Farbentüchtigkeit erweckte (vgl. oben), ließ in ganz ungewöhnlich ausgedehnten und äußerst sorgfältigen Versuchsreihen kein einziges Grau auffinden, daß bei fortgesetzter Dressur nicht doch von Rot unterschieden worden wäre. Der Verdacht, irgendeine Nebeneigentümlichkeit der Farblampe bilde das Dressurmerkmal, war experimentell leicht auszuschließen: Das Prisma wird herausgenommen und durch photographische Platten ersetzt, so daß ein Helligkeitsunterschied von 0,022 Lux zwischen beiden Lampen besteht. Dressur auf die eine oder die andere ist unmöglich. Der Helligkeitssinn der fraglichen Maus ist also nicht übertrieben scharf, und sie muß ein schwaches Rotsichtvermögen besessen haben. Nach Verlust beider Augen lernte sie nichts mehr. — Im Gegensatz allein zu Krause, übereinstimmend mit sämtlichen anderen Autoren fand Verf. in den Netzhäuten seiner Mäuse einschließlich aller Versuchstiere keine Zapfen. Bei der rotsichtigen Maus Nr. 10 wurden auch keine Zapfen beobachtet, obwohl man sie dem Erhaltungszustande der Netzhaut gemäß hätte erkennen müssen, wenn sie vorhanden gewesen wären. Die Retina aber war viel dünner als normal, die Ganglienzellen seltener, die inneren und äußeren Körner weniger zahlreich. — Von den besprochenen 7 Mäusen waren 6 farbenblind, wie nach der Duplizitätslehre zu erwarten stand; nur die eine (Nr. 10) konnte offenbar Rot als Farbe sehen, gewiß wenigstens in den Spektralversuchen. Sie war das Tier mit unterentwickelter Retina. Verf. erwägt, ob nicht bei besserer Entwicklung derselben auch Zapfen aufgetreten wären, so wie Krause sie ja bei einzelnen Mäusen fand; nähme man weiter an, daß die Farbentüchtigkeit den Zellen bereits vor der Beendigung ihrer histologischen Differenzierung zu morphologischen Zapfen zukomme, so würde sich auch dieser merkwürdige Fall der Erwartung im Sinne der Duplizitätslehre einfügen. *Koehler* (Königsberg).

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Berland, Lucien: Contributions à l'étude de la biologie des arachnides. (II. mém.) (Beiträge zum Studium der Biologie der Arachniden.) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. 66, Nr. 1, S. 7—29. 1927.

Verf. schildert Gelegenheitsbeobachtungen an verschiedenen Spinnen, deren Biologie durchweg noch recht unbekannt ist. Zoropsis spinimanus ♀ überwintert nach der Kopulation, um erst im Frühjahr den Eierkokon zu bauen. Der Biß von Coelotes obesus bereitet auch dem Menschen empfindlichen Schmerz, der aber ohne Folgen nach Stunden verschwindet. Die Eigenart des Nestbaues von Zilla x-notata, Tetragnatha, Cyrtarachne tuberculiferum wird besprochen. Der Beutefang der letzteren ist aber noch ungeklärt. Oxyptila albimana ergreift ihr Opfer nach Thomisidenart. Bei Hyctia nivoyi beobachtete der Verf. die bekannten „Balz-

tänze" der Salticiden, zweifelt aber an ihrer Bedeutung als Mittel zur Werbung des ♀, weil auch isoliert gehaltene ♂ in gleicher Weise „tanzen". Bei seiner Skepsis gegenüber dem selektiven Wert solcher Vorgänge wird man dem Verf. gern zustimmen. Fütterungsversuche beweisen aufs neue den guten Gesichtssinn der Springspinnen; bei 5 cm soll allerdings schon die Grenze sein. Chiracanthium siedlitzi baut ein Gespinst, in dem beide Geschlechter gemeinsam wohnen. Nach der Häutung des ♀ sah der Verf. die Kopulation in dessen Schlupfwinkel. Beide Taster wurden nacheinander je 2 Stunden lang inseriert. Bei der Kopulation von Synema globosum kriecht das sehr kleine ♂ von hinten unter das Abdomen des ♀. Oxyopes heterophthalmus kann springen wie sonst nur Salticiden. Schon im Juni befestigt das Weibchen den Eierkokon an Grashalmen. Es bleibt bis zum Schlüpfen der Jungen dort sitzen. Etwa 14 Tage lang bleibt der Nachwuchs bei dem Kokon, der nun von der Alten nicht mehr bewacht, sondern nur noch gelegentlich besucht wird. Bald bleibt sie ganz fort. Die Jungen sammeln sich an der Lichtseite des Zuchtgefäßes und stellen sich so, als ob sie sich durch „Fadenschießen" vom Winde davontragen lassen wollten. In Gefangenschaft gehen sie bald zugrunde. Die Alte baut noch einen zweiten Kokon, nimmt dann keine Nahrung mehr auf und stirbt. Pisaura mirabilis trägt ihren Eierkokon zunächst mit sich herum, befestigt ihn dann an Pflanzen und umgibt ihn mit einem feinen Netz, in dem die ausschlüpfenden Jungen ihr erstes Futter finden. Lycosiden, die einen Kokon tragen, nehmen statt dessen auch jeden anderen runden Gegenstand an sich. Pisaura tut das nicht. Die Jungen scheinen vorübergehend sedentär zu leben, während die Erwachsenen vagant sind. Bei Heligmomerus jeanneli, die zu den Avicularііden gehört, sind 2 Augen von den 4 übrigen der Art isoliert, daß sie nach vorn schauen, so daß die Spinne aus ihrer Wohnröhre geradeaus hinausschauen kann. Diese Anpassung an das Leben im Erdloch findet sich nicht bei reifen ♂, die vagant leben. Dagegen sind die Röhren bewohnenden Eresiden und Lycosiden keineswegs an ihre besondere Lebensweise angepaßt. Wolfsspinnen solcher Art tragen sogar ihren Kokon in der Höhle stets zwischen den Cheliceren, also genau so wie die übrigen Lycosiden. Sie haben weder besondere Grabbeine noch ein Rastellum wie manche Avicularііden und dennoch wohnen sie in selbstgebauten Erdlöchern. Auch bei Argyroneta findet man wenige besondere Anpassungen an ihr Leben im Wasser. Die Salticiden (Springspinnen) haben keine Springbeine, wie sie bei den springenden Tieren anderer Ordnungen ausgebildet sind. Diese Beobachtungen zeigen, daß nur die Avicularііden eine größere Anpassungsfähigkeit besitzen. Entgegen allen anderen Ansichten hält der Verf. diese Familie nicht für stammesgeschichtlich älter als die meisten übrigen Spinnengruppen. Bei diesen haben sich hochspezialisierte Lebensweisen entwickelt ohne besondere morphologische Anpassung, ja sogar ohne Veränderung von Instinkten, die nur in der ursprünglichen Lebensweise eine Bedeutung hatten. *Werner Fischel* (Halle a. d. S.).

Wolf, Ernst: Über das Heimkehrvermögen der Bienen. (II. Mitt.) (*Zool. Inst., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **6**, H. 2, S. 221—254. 1927.

In seiner ersten Bienenarbeit (vgl. diese Ber. **1**, 617) wies Verf. erneut und überzeugend nach, daß eingeflogene Bienen den Stock vermöge optischer und geruchlicher Reize auffinden, die vom Stock bzw. seiner Umgebung ausgehen. Darüber hinaus aber ergaben sich Anhaltspunkte für Mitwirkung eines neuen, in den Fühlerbasen gelegenen Sinnes, der den Stockort im Raume festzulegen gestatten sollte, indem die im Fluge beschriebenen Drehungen und geradlinig zurückgelegten Entfernungen mittels dieses Sinnes registriert würden. Um diesen Satz zu beweisen, wäre es nötig, alle Anhaltspunkte für optische und geruchliche Orientierung zum Stock hin auszuschließen, so daß der neue Sinn allein das Tier steuern müßte. Dieser Aufgabe ist die vorliegende Arbeit gewidmet. — Eine Ausschaltung der geruchlichen Reize des Stockes (Duftwolke der am Flugloch sterzelnden Bienen) bzw. seiner Umgebung wurde nicht versucht; sie wäre durch Amputation allein der Fühlergeißeln möglich gewesen; hier bleibt

also ein erster Einwand bestehen. Zur Ausschaltung optischer Wegmarken, die das Tier im Sinne Kühns mnemotaktisch orientieren könnten, stellte Verf. seinen Stock auf einem 700 zu 800 m messenden vegetationslosen Ödland mit sehr einförmigen Geröll auf. Die Orientierungsflüge wurden von den Bienen mit umständlichster Gründlichkeit vollzogen, jeder markante Punkt, der sich ausnahmsweise darbot (Beobachter, liegender Rucksack) wurden selbst bei 500 m Entfernung vom Stock genauestens umflogen. Konstante Einflugszahlen/Min. (vgl. erste Mitt.) traten erst auf, als die Bienen außerhalb des Geländes einen Sammelplatz gefunden hatten. Jetzt ausgeführte Stockverschiebungsversuche hatten ganz dasselbe Ergebnis wie in der ersten Arbeit, d. h. im an optischen Marken reichen Gelände, nämlich Stauung der Heimkehrer am alten Stockorte, dann Hinüberflug zum Stock selbst in Suchkurven. Was leitete sie hier zum alten Stockorte? Sicher nicht der Anblick des Stocks, ebensowenig optische Marken in seiner Umgebung. Daß solche mitsprechen können, sicher aber nicht allein wirksam sind, lehrten Versuche, wo die Stockumgebung mit einem losen Raster von Farbpapieren belegt worden war. Diese Maßregel vergrößerte die Stauung am alten Stockorte nicht; doch ließ sich der ganze Heimkehrerzug allein durch Verschiebung des Farbrasters bei stehenbleibendem Stock von diesem ablenken, gemäß der Rasterverschiebung. Wurden Raster und Stock gleichsinnig verschoben, so trat doch die Stauung am alten Stockorte ein. Aus diesen Versuchen ergibt sich kein positiver Anhalt für Mitverwertung optischer Marken im Ödlande. Welcher unbekannte Faktor aber die alte Stockstelle aufzufinden gestattete, das lehren die folgenden Versuche: Zwecks Erzielung einer genau festgelegten Anflugsrichtung wurde eine Futterstelle 150 m vom Stock entfernt, und wie ich hier zur leichteren Beschreibung beispielsweise festsetzen möchte, genau nördlich von ihm eingerichtet. Die Dressur auf sie war äußerst mühsam, endlich aber erfolgreich. Jetzt wurden Bienen am Futterplatze abgefangen und (Versuch A) in dunklen Behältern nach 3 Plätzen gebracht, die um je 150 m genau östlich (b), westlich (c), bzw. südlich (d) vom Stock entfernt waren. Hier freigelassen, flogen alle 150 m südwärts, d. h. in der Richtung, die sie von der Futterstelle heimgeführt hätte, und so weit, wie sie auf diesem Wege hätten fliegen müssen. Hier hörten die geradlinigen Flüge auf, Orientierungsflüge begannen, die mit mehr weniger gerichtetem Kurvenfluge zum Stock endeten. Die Heimkehrzeiten betrugen entsprechend das 3fache (b, c) bzw. 5fache (d) der Heimkehrzeit vom Futterplatze selbst (a, vgl. die untenstehende Tabelle, Kolumne 2). Wurden weiterhin am Flugplatze Bienen für 1 Stunde eingesperrt, so flogen sie bei Freigabe nicht genau südwärts, sondern dem neuen Sonnenstande entsprechend um 15° weiter westwärts geradeaus, um (Punkt x) Orientierungsschleifen auszuführen und dann zum Stock heimzukehren (vgl. Santschi-Cornetz' Ameisenversuche). Damit ist der gesuchte Orientierungsfaktor als optisch erkannt: es liegt menotaktische Orientierung nach dem Sonnenlichte vor. Wenn der Versuch auch bei bedecktem Himmel glückte, so ist daran zu erinnern, daß Helligkeitsmessungen am wolkigen Himmel gegen Süden eine um 40—60% größere Helligkeit ergaben als gegen Norden. Und zu der sinnlichen Erfassung der Richtung gemäß dem Sonnenstande kommt zweifellos eine nicht weniger genaue Erfassung der zurückzulegenden Wegstrecke. Wurde an Punkt x ein leerer Stock aufgestellt, der optisch dem eigenen Stock glich, so umflogen die Bienen sein Flugloch, wenn sein Abstand vom Futterplatz 150 m betrug, nicht mehr aber, wenn sie auf 170 m vergrößert wurde; der mittlere Durchmesser der Orientierungsschleifen bei x betrug nämlich gegen 10 m. — Verf. stellt sich nun vor, daß der von ihm supponierte Sinn der Fühlerbasen (vgl. erste Mitt.) die Wahrnehmung der Winkeldrehungen und der zurückgelegten geradlinigen Entfernungen leiste. Das im Raum festgelegte Koordinatensystem, von dem aus die Drehungen gerechnet werden, würde im markenreichen Gelände in den bekannten optischen Marken, im markenlosen Gelände aber in dem Einfall des Sonnenlichtes gegeben sein, beide Male läge optische Orientierung vor, im ersten Fall mnemotaktische, im zweiten menotaktische. Zum Beweise wiederholte er den Versuch A parallel mit nor-

nalen und der Fühler beraubten Bienen, nachdem je ein Teil der Bienen auf dem Transport vom Futterplatz zum neuen Abflugplatze b, c oder d dauernd gedreht worden waren; die vom Futterplatz abgelassenen wurden ebensolange an Ort und Stelle gedreht. Sie alle fanden sich in grundsätzlich derselben Weise zum Stock zurück wie bei A beschrieben. Die gedrehten normalen Bienen beschrieben aber am Abflugplatze, im Gegensatz zu den nicht gedrehten, vor dem geradlinigen Abfluge nach Süden zahlreiche Orientierungsschleifen; die fühlerlosen Tiere dagegen flogen sogleich ab, schwankten aber im Fluge taumelnd hin und her. Die Heimkehrzeiten sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt (Zeile 1—4):

Heimflug von dem Futterplatz	Normale Bienen				Beiderseits entfühlerte Bienen				Einerseits entfühlerte Bienen	
	gedreht		ungedreht		gedreht		ungedreht			
	Min.	Sek.	Min.	Sek.	Min.	Sek.	Min.	Sek.	Min.	Sek.
Von a	1	37	0	32	1	57	1	54	2	10
Von b	3	4	1	42	3	41	3	32	3	36
Von c	3	5	1	28	3	34	3	16	3	28
Von d	3	33	2	48	4	12	4	16	4	07
Futterpl. bot. Garten	1	33	0	37	1	18	1	14		

Wie man sieht, brauchen gedrehte normale Bienen stets etwa 3mal so lange Zeit zum Heimfluge als ungedrehte. Bei fühlerlosen Bienen dagegen verlängert die Drehung die Rückflugzeiten nicht. Einseitige Entfühlerung verlängert die Heimflugzeit mindestens ebensosehr wie beiderseitige. Diese Zeitergebnisse widersprechen denen der ersten Mitteilung nur darin, daß dort, im optisch differenzierten Gelände die fühlerlosen gedrehten Bienen sich schneller heimfanden als die normalen gedrehten; hier, im optisch leeren Gelände dagegen brauchten beide Tiergruppen etwa gleich lang bzw. die entfühlerten etwas länger. Als nun der Versuch im botanischen Garten am gleichen Platz wie im Vorjahr wiederholt wurde, war schon nach 3 Stunden die Gewöhnung an einen 220 m vom Stock entfernten Futterplatz gelungen. Dort abgefangene Bienen, die man 220 m hinter dem Stock losließ, flogen ebenfalls im Sinne von Cornetz verkehrt ab; schon nach 6 Tagen war keine Spur von Menotaxis mehr zu bemerken, vielmehr flogen sie von jedem beliebigen Punkte des Garten direkt zum Stock zurück; die anfänglich vorhandene Menotaxis war durch Mnemotaxis, die das ganze Fluggebiet beherrschte, völlig verdrängt. Genau so greift ja auch der Mensch nur dann nach Kompaß und Schrittzähler, wenn ihn die Ruhemarken im Stiche lassen. Und endlich brauchten hier entfühlerte Bienen stets kürzere Zeiten zum Heimflug als normal gedrehte, wie die letzte Zeile der obenstehenden Tabelle ausweist, ganz wie im Vorjahre. Verf. sieht in all diesem eine Bestätigung seiner oben mitgeteilten Meinung: Die optische Menotaxis leiste nur die Festlegung des Koordinatensystems, von dem aus der Fühlersinn die Winkelabweichungen sowie die Entfernungen registriere. Auch beim geradlinig menotaktischen Fluge spreche der Fühlersinn sozusagen steuernd und stabilisierend mit, da die entfühlerten Menotaxisbienen ja im Fluge schwankten. *Koehler* (Königsberg).

Locher, Charlotte J. S.: Der Nahrungserwerb von Bufo calamito Laurenti. (*Zool. Laborat., Univ. Leiden.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **6**, H. 2, S. 378—384. 1927.

Gesicht und Geruch leiten die Kröte bei der Nahrungsauswahl. Auch der Geschmacksinn ist gut differenziert. In der Regel schnappen die Tiere nur nach Objekten, die sich bewegen. Im Gegensatz zu Triton versuchen sie aber auch leblose Dinge zu fressen, wenn sie besonders hungrig sind. Unbewegte Gegenstände erkennen sie am Geruch. Mit zerschnittenen Regenwürmern gefüllte Beutelchen wurden von äußerlich ähnlichen, die nur Sand enthielten, wohl unterschieden. Das beweist das Vorhandensein eines Geruchsinnes. Wahlversuche mit Glasschälchen zeigten dasselbe. Ein Schälchen wurde ganz mit Sand gefüllt, ein zweites im Grunde mit bewegungslosen Regenwürmern belegt, die ebenfalls mit Sand zugedeckt wurden. Nach unbeweglichen

Gegenständen schnappen die Kröten in der Regel nur bei besonderer Erregung. Wenn einer Kröte ein Wurm gezeigt und vor dem Zuschnappen wieder fortgenommen wird, fixiert sie manchmal irgendeinen anderen Gegenstand in ihrer Nähe, um schließlich hineinzubeißen. Auch durch den Geruch von Futter kann sie zum Beißen in beliebige Gegenstände veranlaßt werden. Schließlich spielt auch die bloße Form der Beute eine Rolle bei der Futteraufnahme. Tote Regenwürmer werden aufgenommen; unter Glasschälchen gelegte, deren Geruch die Kröte nicht wahrnehmen kann, veranlassen das Tier ebenfalls zum Zubeißen. *Werner Fischel* (Halle a. S.).

Weerdt, Ole N. de: Do cats sharpen their claws? (Schärfen Katzen ihre Krallen?) Science Bd. **66**, Nr. 1713, S. 398—399. 1927.

Eine $3^1/_2$ Jahre alte männliche kastrierte Katze verlor im Januar und Februar einige Krallen. Im Frühjahr wurden in der Rinde und unter den von der Katze benutzten Bäumen weitere Krallenhälften gefunden. Irgendeine Verletzung war an den Katzenpfoten nicht zu bemerken. Die Katzen benutzen nicht etwa harte Gegenstände, Steine usw., um die Krallen zu schärfen, sondern sie schlagen sie in die weichere Rinde von Bäumen ein und ziehen sie drehend erst nach unten, dann nach auswärts und leicht aufwärts heraus. Verf. hält das Abwerfen der Krallen und von Krallenteilen für eine normale, jahreszeitlich auftretende Erscheinung, wobei das Tier vielleicht mit den Zähnen nachhilft. Er vergleicht die Erscheinung mit dem Geweihabwerfen der Hirsche. Die Veranlassung zu der eigenartigen Tätigkeit ist vielleicht der durch das Krummerwerden und Einwachsen verursachte Reiz. *Hempelmann* (Leipzig).

Helson, Harry: Insight in the white rat. (Einsichtiges Verhalten bei weißen Ratten.) Journ. of exp. psychol. Bd. **10**, Nr. 5, S. 378—396. 1927.

Weiße Ratten wurden darauf dressiert, im Unterscheidungskasten (Fütterung als Anreiz) die hellere von zwei verschieden intensiv beleuchteten Abteilungen aufzusuchen (oder umgekehrt). Wurde jetzt die Intensität beider Lichter im gleichen Sinne geändert, so daß ihr Verhältnis das gleiche blieb, das vorher dunklere aber nunmehr die Intensität des früheren helleren hatte (oder umgekehrt), so wurde wiederum das hellere (bzw. dunklere) des neuen Paares von den Tieren gewählt. Die Ratten sind also der Relationserfassung fähig. Es handelt sich somit um eine Strukturfunktion, nicht um eine serienweise Verkettung von Reflexen, die durch ein einzelnes mit der Situation gegebenes Element bedingt waren. Die Ratten werden geleitet durch eine Helligkeitsstruktur, durch ein „Gesichtsfeld", nicht durch den einzelnen isolierten Reiz, wie sie das nach den „atomistischen" Theorien, d. h. der Annahme von Gedächtnisbildern, der Theorie von „trial and error" oder der reinen Reflextheorie tun müßten. Das wird durch weitere Versuche bestätigt, wo in die beiden zur Wahl stehenden Wege vor den Futterbehältern ein Drahtrost angebracht war, durch den die falsch gehenden Tiere Induktionsschläge als Strafreiz empfingen. An Stelle der verschiedenen Beleuchtung waren die beiden Wege jetzt durch je einen grauen Karton von verschiedener Helligkeit unterschieden. Die Ratten lernten hier überhaupt nicht die Aufgabe zu lösen, sondern gingen in der Mehrzahl der Fälle falsch. Dafür aber kamen sie nach einer Anzahl von Versuchen von selbst darauf, die Drahtroste zu umgehen, indem sie die Zwischenwand zwischen beiden Wegen überkletterten. Verf. schließt hieraus, daß die Verhältnisse bei weitem komplizierter liegen, als daß man das Verhalten der Tiere mit „atomistischen" Theorien erklären könnte. Er meint vielmehr, daß hier „Einsicht" vorliegt, worunter er aber nichts Psychisches oder Metaphysisches versteht, sondern nur die Fähigkeit, auf einen Teil im Sinne des Ganzen zu reagieren. Er beruft sich dabei auf die Köhler-Wertheimersche Gestaltentheorie. *Hempelmann* (Leipzig).

Hadley, C. V. D.: Transfer experiments with guinea-pigs. (Relationserfassungsversuche mit Meerschweinchen.) (*Psychol. laborat., univ., Cambridge.*) Brit. journ. of psychol., gen. sect. Bd. **18**, Nr. 2, S. 189—224. 1927.

Meerschweinchen wurden dressiert, in einem Unterscheidungskasten den eine

zum Futter führenden von zwei Ausgängen zu wählen. Im Hintergrund eines jeden Ausganges befand sich eine von hinten erleuchtete Opalglasscheibe, von der eine davor befindliche Maske einen rechteckigen Ausschnitt sichtbar ließ und die zugleich den Ausgang erhellte. Der Unterschied bestand darin, daß das eine Rechteck größer, die Scheibe und damit der Gang heller (positiver Reiz), das andere Rechteck kleiner, die Scheibe und der Gang dunkler war (negatives Merkmal). Nachdem ein Versuchstier gelernt hatte, den Weg zum Futter nach den Merkmalen mit positiver Bedeutung zu nehmen, wurde ein anderes Paar von Merkmalen eingesetzt, bei dem das früher positive nunmehr negative Bedeutung erhielt, weil das Rechteck jetzt das kleinere und die Beleuchtung die dunklere war. Die dressierten Tiere wandten sich den neuen positiven Merkmalen zu. Sie reagierten also nicht auf den isolierten, absoluten Reiz, sondern auf das in der Situation gegebenen Verhältnis zwischen den Merkmalen. Der positive Reiz bedeutete also nicht einfach: „geh zu diesem!", sondern: „geh zu diesem, das heller (größer) ist als jenes!" Verf. weist darauf hin, daß hierin eine Fähigkeit liegt, die in der „Gestalts"-Terminologie wohl mit dem Ausdruck „Einsicht" gemeint ist. Bei dem Lernen selbst lassen sich unterscheiden eine emotionelle Phase, eine Phase der gerichteten Bemühung und eine Phase der Vervollkommnung der richtigen Antwort. — In einer weiteren Versuchsreihe waren nach der gleichen vorausgehenden Dressur wie vorher, beim zweiten Merkmalspaar die beleuchteten Flächen nur in der Größe verschieden, in der Helligkeit aber gleich. Auch hier transponierten die Tiere in richtiger Weise. Wenn also in einer Situation ein relativer Faktor wichtiger als ein anderer ist (die Helligkeit), so kann doch, falls die Bedingungen das erfordern, ein anderer für diesen eintreten (die Größe der erleuchteten Rechtecke). Zum Schluß werden Vorschläge für weitere Versuche gemacht. Situationen mit je 3 verschiedenen Faktoren im Merkmalspaar sind darzubieten und die Faktoren dann einzeln oder paarweise zu variieren. Es läßt sich so die Wichtigkeit dieser einzelnen Faktoren für das Lernen feststellen. *Hempelmann* (Leipzig).

Peczenik, O.: Über den Einfluß der Nahrung auf Aktivität und Ruhe. (*Abt. f. allg. u. vergleich. Physiol., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **217**, H. 5/6, S. 696—698. 1927.

Mittels Aktographen wurde an weißen Mäusen der Einfluß einer 6tägigen Fütterung mit Speck und darauf einer ebensolchen mit Fleischnahrung auf die normalerweise konstante Verteilung von Aktivität und Ruhe im 24stündigen Zyklus festgestellt. Es ergab sich, daß eiweißreiche Nahrung die Bewegungsintensität und -dauer steigert. Die Gesamtaktivität wird charakterisiert durch den Beweglichkeitskoeffizienten $Q = \frac{a}{24 - a}$, wobei a die Zahl der Aktivitätsstunden innerhalb 24 Stunden bedeutet. Dieser Koeffizient erreicht ein Vielfaches des bei Speckfütterung ermittelten Wertes. *Hempelmann* (Leipzig).

Kappers, C. U. Ariëns: Sur la possibilité d'une localisation ou spécialisation intracellulaire de quelques fonctions psychiques. (Über die intrazelluläre Lokalisation oder Spezialisation einiger psychischer Funktionen.) Proc. a. papers of the 8. internat. congr. of psychol., Groningen, 6.—11. IX. 1926, S. 223—226. 1927.

Nach Verf. sind verschiedene geistige Funktionen an die lebende Substanz selbst gebunden, so das Gedächtnis, die Aufpassung und die Assoziationen oder Korrelationen. Es werden darüber Gedankengänge entwickelt, die den Theorien von Hering u. a. nahe verwandt sind. So ist z. B. die Assoziations- oder Korrelationsfähigkeit eng mit dem Wesen der lebenden Substanz verbunden, was besonders klar aus der Gesetzmäßigkeit im Aufbau des Zentralnervensystems zu erblicken ist. Verf. meint weiter, daß diese Funktionen in bestimmten Teilen der Zellen lokalisiert sind. So scheint das organische Gedächtnis an das Chromatin der Kerne gebunden zu sein; in der Aufpassung spielt nach Verf. das Centrosom eine Rolle, während die cytologische Lokalisation der Assoziationsfähigkeit unbestimmt ist. *J. H. Bijtel* (Groningen).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Riddle, Oscar: The quantitative theory of sex. (Die quantitative Geschlechtstheorie.) (*Carnegie stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor, L. I.*) Science Bd. **66**, Nr. 1703, S. 169—170. 1927.

Fortsetzung der Kontroverse zwischen Goldschmidt und Riddle (vgl. dies. Ber. **3**, 392). Verf. verwahrt sich gegen Goldschmidts Auslegung seiner Resultate. Er nimmt für sich in Anspruch, die Beziehungen zwischen Geschlecht und Stoffwechselintensität dargelegt zu haben und hält die Gültigkeit seiner Theorie — die auf diesen Beziehungen aufgebaut ist — in allen den Fällen aufrecht, für die Goldschmidts Theorie der zygotischen oder genetischen Konstitutionsanomalie nicht zutrifft (hormonale Intersexualität bei Wirbeltieren). Er betont ausdrücklich, morphologische Beweise für seine Fälle von Intersexualität bei Tauben erbracht und ebenso exakt Geschlechtsumkehr demonstriert zu haben. *Pariser* (Berlin).

Ferreira de Mira, M.: Sur la réaction de Manoïloff. (Über die Manoiloff-Reaktion.) (*Inst. Rocha Cabral, Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 26, S. 887—888. 1927.

Verf. teilt die Ansicht mit, daß die Ergebnisse, die mit der Manoiloff-Reaktion erhalten werden, von der Quantität verschiedener reduzierender Substanzen im Blute abhängen. Vor allem kommen wohl die Proteine und Lipoide in Betracht. Die Reaktion hängt also, mit anderen Worten, vom Stoffwechsel ab. Genauere Protokolle über eigene Versuche werden nicht mitgeteilt. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Magnus und I. Saim: Die Geschlechtsbestimmung nach Manoiloff und ihre Verwendung in der Tierzucht. (*Inst. f. Tierzucht, tierärztl. Hochsch., Berlin.*) Züchtungskunde Bd. **2**, H. 11, S. 557—567. 1927.

Verff. versuchen mittels der von Manoiloff angegebenen chemischen Reaktion männliches und weibliches Rinderblut zu unterscheiden. Um möglichst vergleichbare Blutproben zu haben, wurde das Blut zunächst defibriniert, zentrifugiert, von dem am Boden befindlichen Erythrocyten eine Stammemulsion in physiol. Kochsalzlösung im Verhältnis 1 : 5 hergestellt. Zur Untersuchung wurde 0,2 ccm dieser Stammemulsion mit physiologischer Kochsalzlösung auf 3,0 ccm ergänzt. Die zum Ablauf der Reaktion günstigsten Quantitäten der einzelnen Reagenzien wurden durch Vorversuche ermittelt. Im ganzen wurden 16 Untersuchungen durchgeführt, bei denen in 3 Fällen (= 19%) ein falsches Resultat erhalten wurde. Von 8 Bullen entfärbte sich die Blutprobe in 7 Fällen. Bei 8 weiblichen Tieren verlief die Reaktion in 6 Fällen richtig. Das eine weibliche Tier, das eine falsche Reaktion ergab, zeigte bei einer 14 Tage später angestellten Untersuchung ein richtiges Resultat. Verff. halten die Manoiloff-Reaktion für zu unsicher, um weibliches und männliches Blut unterscheiden zu können. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Naville, André: Nos connaissances actuelles sur le cycle chromosomique et la meiose chez les sporozoaires. (Unsere heutigen Kenntnisse des Chromosomenzyklus und der Meiose bei den Sporozoen.) (*Soc. zool. suisse, Berne, 26.—27. III. 1927.*) Rev. suisse de zool. Bd. **34**, H. 2, S. 165—171. 1927.

Naville gibt eine Übersicht über die Literatur des Problems und faßt kurz die Resultate nach seinen Ansichten zusammen. Coccidien. Es werden die Arbeiten von Schaudinn, Dobell, Reich, Guyénot, Ponse und Naville besprochen. An der Hand dieser Untersuchungen wird festgestellt, daß Coccidiida und Adeleida einen haploiden Zyklus haben; nur die Zygote ist diploid, zeigt aber bei ihrer Entwicklung bald eine Reduktion. Hämogregarinen. Untersuchung von Reichenow. Wie bei den Coccidien ist der Zyklus haploid. Hämosporidien. Über den Chromosomenzyklus ist nichts mit Sicherheit bekannt. Gregarinen. Untersuchungen von Mulsow, Bastin, Jameson, Paehler, Schnitzler, Tregouboff und Naville. Die Gregarinen zeigen eine große Verschiedenheit in ihren Reduktionsphänomenen, es gib

Übergänge vom rein haploiden Typus (Diplocystis Schneideri) zum extremen diploiden Typus (Stenophora juli). Schizogregarinen. Der Chromosomenzyklus ist völlig unbekannt. Myxosporidien. Arbeiten von Georgewitch und Nemeczek. Nichts Sicheres läßt sich hieraus schließen. Mikrosporidien. Arbeit von Guyénot und Ponse. Wahrscheinlich ein haploider Zyklus bei Plistophora bufonis. Weiter nichts bekannt. Aktinomyxidien und Haplosporidien. Nichts Sicheres bekannt. Es wird in diesem Zusammenhang noch hingewiesen auf eine mögliche Verwandtschaft zwischen Sporozoen und Pilzen (Chytridineen). *B. J. Krijgsman* (Utrecht).

Schopfer, W.-H.: Recherches sur l'influence du milieu nutritif sur la formation des zygotes chez les mucorinées hétérothalliques. (Untersuchungen über den Einfluß des Nährmediums auf die Zygotenbildung bei den heterothallischen Mucorineen.) (*Inst. de botan., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **44**, Nr. 2, S. 116—120. 1927.

Verf. hat an Mucor hiemalis den Einfluß wechselnder Zucker-, bzw. Stickstoffgaben auf die Zygotenbildung studiert, wobei als Ausgangsmedium eine Nährlösung diente, welche auf ein Liter Aq. dest. 3,6 g Maltose, 0,266 g Asparagin, 1,36 g KH_2PO_4, 0,5 g $MgSO_4$ und 15 g Agar enthielt. In den beiden beschriebenen Versuchsserien wurde jeweils in der einen Reihe die Zucker-, in der andern die Stickstoffmenge variiert. Die Stammlösung der 2. Serie wurde konzentrierter gewählt. Das Ergebnis der mit der 1. Serie erzielten Kulturen läßt sich dahin zusammenfassen, daß unabhängig von der Variierung der Zucker- und Stickstoffgaben die Zygotenbildung durchwegs sehr spärlich erfolgte, obwohl die (+) und die (—) Mycelien ganz normal in Kontakt gekommen waren. Weit günstiger waren die Befunde bei der zweiten (konzentrierteren) Serie: Die intensivste Zygotenbildung erfolgte bei einer Zuckergabe von $18^0/_{00}$, bzw. einer Darbietung von $1{,}65^0/_{00}$ Asparagin; doch steht die Zygotenproduktion bei der optimalen Zuckermenge in keinem Vergleich zu dem Ertrag bei Anwendung der optimalen Stickstoffmenge, welcher weit hinter dem der Zuckerkulturen zurückbleibt. Allerdings scheinen sich nicht alle Stämme ganz gleich zu verhalten, wie ein Vergleich von Kulturen aus Baarn erkennen ließ. *E. Esenbeck* (München).

Asdell, S. A.: Time of conception and of ovulation in relation to the menstrual cycle. (Zeitpunkt der Befruchtung und Ovulation in Beziehung zum menstruellen Zyklus.) (*Dep. of anat., univ. of Rochester school of med. a. dent., Rochester.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **89**, Nr. 7, S. 509—511. 1927.

Verf. hat ältere statistische Angaben über zeitlichen Zusammenhang zwischen Menstruation und Befruchtung (von Hecker, Ahlfeld bis Siegel) zusammengestellt, um an Kurven zu zeigen, daß die Fruchtbarkeit im frühen Abschnitt des Zyklus bedeutend ist, um vom 16. Tage ab bis zum 20. Tage schnellstens abzufallen. Rechnet man vom Beginn der Menstruation und vom Zeitpunkt der Befruchtung aus vergleichsweise, so erklären sich die Unterschiede in der Dauer der Schwangerschaft daraus, daß die Zeit vor der Ovulaton außerordentlich verschieden ist und die Zeit nach der Ovulation (Corpus luetum) verhältnismäßig gleich lang ist. — Auf die Ausbildung des Geschlechts haben die verschiedenen Zeiten der Befruchtung keinen Einfluß. *Robert Meyer* (Berlin).

Martino, G.: Effetti dell'inanizione acuta e cronica sulle funzioni del testicolo e dell'ovaio. (Einwirkung der akuten und chronischen Inanition auf die Funktion von Hoden und Eierstock.) (*Istit. di fisiol., univ., Messina.*) Arch. di scienze biol. Bd. **9**, Nr. 3/4, S. 339—353. 1927.

Das komplette Fasten, getrieben bis zur pathologischen Phase, hat beim Hahn deutliche funktionelle Störungen im Hoden zur Folge, die sich nicht nur in der vollkommenen Aufhebung der sexuellen Aktivität äußern, die allerdings vorübergehender Natur ist, sondern auch in einem Zurückgehen der sekundären Geschlechtsmerkmale, ähnlich, wenn auch nicht in so starkem Grade, wie bei der Kastration. Diese Erschei-

nung zeigt sich weniger während der Fastperiode selbst als zur Zeit der Wiederernährung, wo der Ernährungszustand des Tieres sich wieder bessert. Sobald das normale Gewicht erreicht ist, gehen alle geschilderten Veränderungen wieder zurück. Die Unterernährung hat fast die gleichen schädlichen Wirkungen auf die Sexualfunktion des Hahnes wie das Fasten. Der Einfluß auf die sekundären Geschlechtsmerkmale ist dabei allerdings noch ausgesprochener, wenigstens wenn die Unterernährung längere Zeit andauert. Ist mit der Nahrungsreduktion der höchstmögliche Effekt erzielt, und wird nun die Nahrungszufuhr so geregelt, daß das Gewicht nicht weiter sinkt, so können die mangelnden Geschlechtsfunktionen längere Zeit stationär erhalten werden. Aber auch nach 2 Monaten Dauer ist eine vollkommene Erholung noch möglich, wenn wieder die normale Nahrungszufuhr einsetzt. Die innere Sekretion des Hodens wird weniger rasch und weniger intensiv geschädigt als die germinative. Wie beim Hahn, so wurden auch beim Huhn unter gleichen Versuchsanordnungen Störungen der Geschlechtsfunktion wahrgenommen, die sich in vorübergehender Aufhebung der Ovulation und einem Kleinerwerden des Kammes äußerten. Auch hier setzte eine vollkommene Wiederherstellung ein, sobald die normale Nahrungsmenge verabreicht und das Normalgewicht wieder erreicht wurde. Das Wiedererscheinen der Ovulation geht allerdings der Neubildung des Kammes voran, woraus der Autor schließt, daß beim weiblichen Geschlechte der germinative Anteil der Keimdrüse sich rascher erhole als der endokrine.

Hüssy (Aarau).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Sartory, A., R. Sartory et J. Meyer: Les variations des appareils végétatifs set conidiens de l'„Aspergillus fumigatus" Fresenius en cultures sur milieux dissociés et non dissociés sous l'influence des radiations du radium. (Die Veränderungen der Vegetations- und Konidialapparate des „Aspergillus fumigatus" Fresenius in Kulturen auf dissoziierten und nichtdissoziierten Medien unter dem Einfluß der Radiumbestrahlungen.) (*Laborat. de cryptogamie, fac. de pharmacie, Strasbourg.*) Bull. des sciences pharmaco. Bd. **34**, Nr. 4, S. 193—202. 1927.

Einleitend wird eine genaue Beschreibung der verwendeten Pilzstämme gegeben mit Angaben der Maße für Mycelien, Konidien, Sterigmen usw., deren Kenntnis zur Feststellung der im Lauf der Versuche auftretenden Veränderungen nötig ist. Es folgen Notizen über die Kulturmethoden, die Prüfung der Pathogenität an Versuchstieren und die verwendeten Nährsubstrate, deren im wesentlichen 4 in Betracht kommen. Je ein nichtdissoziiertes und ein mit NaCl dissoziiertes Glucose- und Saccharosehaltiges. Hieran schließen sich theoretische Erörterungen über die Berechnung des Dissoziationsgrades, die Sterilisationsmethoden und die Dosierung des Radiums. — Die eigentlichen Untersuchungen gliedern sich in 2 Hauptserien: 1. Studium der Radiumwirkung auf Aspergillus fumigatus mittels „diskontinuierlicher" Bestrahlungen, welche sich auf eine Periode von 14 Tagen verteilen und in steigenden Dosen (von 150 Mikrocuries bis zu 2,4 Millicuries) erfolgten. 2. Studium des Einflusses von Dauerbestrahlung (7,2 Millicuries). Die Bestrahlung führte zu einer Reihe von Abnormitäten des Konidialapparates, deren auffallendste das allmähliche Verschwinden der für Aspergillus charakteristischen angeschwollenen Konidienträger und die gleichzeitige Verlängerung der Sterigmen sein dürfte, so daß schließlich Formen resultierten, welche stark an Citromyces und Penicillium erinnern. Des weiteren wurden bei starken Radiumdosen Mycelanschwellungen, Riesenzellbildung (von 20—30 μ Durchm.) und das Auftreten merkwürdiger sternförmiger Sporen beobachtet, die sich als keimfähig erwiesen. Die meisten dieser Umbildungen traten sowohl in den dissoziierten, wie in den salzfreien Lösungen auf, doch waren die morphologischen Veränderungen bei Dauerbestrahlung oft weniger ausgeprägt als bei der diskontinuierlichen. Bezüglich weiterer Details darf wohl auf die ausführliche Zusammenfassung der Originalarbeit verwiesen werden. *E. Esenbeck.*

Sartory, A., R. Sartory et J. Meyer: Sur quelques modifications biologiques produites par l'action du radium sur l'„Aspergillus fumigatus" Fresenius. (Über einige durch die Wirkung des Radiums auf „Aspergillus fumigatus" Fresenius hervorgerufene biologische Modifikationen.) (*Laborat. de cryptogamie, fac. de pharmacie, Strasbourg.*) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **34**, Nr. 5, S. 273—277. 1927.

In Fortsetzung ihrer Studien über den Einfluß der Radiumbestrahlung auf den für den Menschen pathogenen Schimmelpilz Aspergillus fumigatus konnten die Verff. zeigen, daß Kulturen, welche von bestrahlten Reinkulturen abgeimpft wurden, auf undissoziierten Böden zunächst in ihrer Entwicklung deutliche Hemmungserscheinungen aufwiesen, daß aber nach einigen Tagen die Anomalien verschwinden und diese Kulturen allmählich wieder ihr normales Aussehen annehmen. Andererseits wiesen solche Kulturen auf dissoziierten Böden ein gesteigertes Wachstum auf, aber auch hier tritt innerhalb 48 Stunden wieder der Normalzustand ein. Die Verf. schließen daraus, daß die „erblichen" Tendenzen gegenüber dem Einfluß des Mediums die Oberhand behalten. Auch hinsichtlich der reduzierenden Wirkung auf Zuckerarten und der Beeinflussung der p_H zeigte sich ein scharfer Unterschied zwischen nichtdissoziierten und dissoziierten Böden: Im ersten Falle steigt nämlich die reduzierende Kraft und fällt die p_H, im zweiten Falle ergibt sich genau das umgekehrte. Die Pathogenität des Pilzes erwies sich (nach Versuchen an Meerschweinchen) bei den bestrahlten Stämmen viel schwächer als bei den Infektionsversuchen mit Kontrollkulturen, so daß innerhalb von 14 Tagen bei den Versuchstieren vollständige Genesung eintrat. Die Radiumbestrahlung scheint also die Vitalität der Aspergilluslkulturen zu verringern.

E. Esenbeck (München).

Sartory, A., R. Sartory et J. Meyer: Recherches sur les causes de l'apparition du périthèce chez l'„Aspergillus fumigatus" Fresenius. (Untersuchungen über die Ursachen des Erscheinens des Peritheziums bei „Aspergillus fumigatus" Fresenius.) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **34**, Nr. 7, S. 427—429. 1927.

Anlaß zu der vorliegenden Untersuchung war die zufällige Beobachtung, daß bei Radiumbestrahlung auf einem durch NaCl dissoziierten Nährboden Perithezien mit reifen Askosporen auftreten. Studiert wurde einerseits der Wechsel der Reaktion des Nährmediums im Lauf der Entwicklung des Pilzes, andererseits Änderungen in der diastatischen Leistung des Pilzes, jedesmal für bestrahlte und unbestrahlte Stämme. Die p_H wurde bestimmt: vor der Aussaat, 4 Tage nachher (d. h. bei Beginn der Bestrahlung), bei Beendigung der Bestrahlung, 14 Tage nachher und nach Verlauf von 4 und 6 Wochen. Während in den nichtdissoziierten Lösungen die Schwankungen nur sehr gering waren (vielleicht mit einer schwachen Neigung zur alkalischen Seite), erhöhte sich die p_H in den dissoziierten Lösungen sehr stark unter dem Einfluß der Bestrahlung, erreichte ihr Maximum nach 10—14 Tagen, um in den folgenden Wochen wieder nachzulassen. Beim Studium der enzymatischen Leistungen des Pilzes wird zwischen extra- und intracellulären Enzymen unterschieden, wobei die für die einzelnen Enzyme (Lab, Gelatinase, Sucrase, Trypsin u. a.) spezifischen Nährböden zur Anwendung gelangten, deren genaue Zusammensetzung im Original einzusehen wäre. Für die „Exodiastasen" ergab sich bei den nicht bestrahlten Kulturen im dissoziierten Medium eine Verminderung der enzymatischen Wirkung. Auch unter dem Einfluß des Radiums war die Abnahme der Aktivität nur sehr schwach, wenigstens auf nichtdissoziierten Böden, sehr beträchtlich jedoch auf dissoziierten. Anders die „Endodiastasen": Bei den nichtbestrahlten Stämmen war im dissoziierten Medium eine leichte Aktivitätssteigerung festzustellen; unter dem Einfluß des Radiums zeigte sich im nicht dissoziierten Substrat eine fast unmerkliche Abnahme, im dissoziierten aber eine sehr starke Steigerung der Enzymleistung. Starke Ausschläge treten also nur im dissoziierten Medium auf und zwar für beide Enzymtypen im entgegengesetzten Sinne. Aus p_H-Messungen in salzfreien Medien ging hervor, daß in diesen die Schwankungen kaum merklich sind, in kochsalzhaltigen Medium hingegen war die Veränderung der p_H unter dem Einfluß

des Radiums und der Salzzugabe eine sehr deutliche, auch der osmotische Druck, die Viscosität und die Potentialdifferenz der Membran waren vermindert. Die Untersuchungen wurden dann auf verschiedene Stämme ausgedehnt: solche von normaler Pathogenität, solche, welche sich aus Perithezien entwickelt hatten, Stämme der ersten und der zweiten Sexualgeneration und endlich auf normale bestrahlte Stämme. Am stärksten war die Enzymleistung bei den aus Askosporen hervorgegangenen Kulturen, dann folgten die Normalkulturen, die Stämme der ersten Generation und schließlich die bestrahlten; am schwächsten war die Enzymproduktion auffallenderweise bei den Stämmen der zweiten Generation. Nach Ansicht des Verf. äußern sich die durch das Radium hervorgerufenen Phänomene der Sexualität in der sauren Grenzzone; sie stehen in enger Beziehung zur Enzymproduktion und haben eine Verminderung der Zellpermeabilität zur Folge. *E. Esenbeck* (München).

Sartory, A., R. Sartory et J. Meyer: Action du radium sur la constitution morphologique et biologique de la cellule végétale adulte. (Wirkung des Radiums auf die morphologische und biologische Konstitution der ausgewachsenen Pflanzenzelle.) Bull. de sciences pharmacol. Bd. **34**, Nr. 7, S. 553—564. 1927.

In ihrem ersten Teil stellt die Arbeit ein Sammelreferat dar über die Untersuchungen der Verff. an niederen Pflanzen, welche vor allem zur Feststellung zahlreicher eigenartiger Neubildungen geführt hatten. Dabei hatte sich gezeigt, daß diese Veränderungen abhängen: 1. von der angewendeten Radiumdosis; 2. von der individuellen Empfindlichkeit des betr. Organismus; 3. von dem Dissoziationsgrad des Nährbodens. Es wird der Verlauf und der Zeitpunkt für das Auftreten der verschiedenen Veränderungen geschildert und auf die grundsätzliche Übereinstimmung mit den an zoologischen Objekten gemachten Beobachtungen hingewiesen. — Die Verff. glauben, die erwähnten Neubildungen als eine Art „Radiumkrankheit" bezeichnen zu können, um so mehr, als der Einfluß der Bestrahlung mehrere Generationen hindurch nachwirkt und erst etwa nach der 6. Generation völlig zu verschwinden pflegt. Es folgt eine Zusammenfassung der an Aspergillus fumigatus gewonnenen Ergebnisse, dem mehrere Einzeluntersuchungen der gleichen Autoren gewidmet sind. Hierbei wird u. a. auf die merkwürdige Tatsache hingewiesen, daß auch bei Anwendung starker Radiumdosen die enzymatische Tätigkeit nicht sistiert wird, daß vielmehr auch bei diesem Hauptuntersuchungsobjekt die „Radiumkrankheit" sich als durchaus reversible Erscheinung erwies, welche niemals den Tod der Pflanzenzelle bedingte, sondern im Gegenteil sogar unter Umständen die Fortpflanzungserscheinungen auszulösen vermag. Die an diese Zusammenfassung sich anschließenden neuen Originaluntersuchungen an ausgewachsenen Pflanzenzellen betreffen hauptsächlich 3 Objekte: Staubfadenhaare von Tradescantia, Zwiebelschuppen von Scilla und Hefen. Die Bestrahlungsdauer wurde variiert zwischen 5 Minuten und 24 Stunden; die hauptsächlichsten Erscheinungen sind bei den ersten Objekte nach der Reihe des Auftretens die folgenden: Beschleunigte Plasmaströmung und gesteigerte Brownsche Molekularbewegung; auf diese Phase folgt eine allmähliche Auflösung der zahlreichen Plasmastränge und die Vereinigung vieler kleiner Vakuolen zu einer großen. Erst relativ spät treten dann im Kern Veränderungen auf. Das zweite Objekt zeigt im Gegensatz zu Tradescantia, als erste Erscheinung Veränderungen an den Chondriokonten, kleine stark lichtbrechende Fetttröpfchen, die zu immer deutlicher werdenden Massen anwachsen, bis zuletzt der Chondriokont ganz verschwindet. Dann erst treten die an Tradescantia geschilderten Erscheinungen auf. Auch die Hefezellen ließen unter dem Einfluß einer nur 10 Minuten währenden Bestrahlung nach Verlauf von 6—12 Stunden, eine auffallend große Anzahl von Fetttropfen und zunehmende Vakuolisierung erkennen. In diesem Stadium ist die Permeabilität vermindert, um erst in einem späteren Zeitpunkt wieder normal und zuletzt abnorm groß zu werden. Alles in allem glauben die Verff., den Einfluß der Radiumbestrahlung durch 2 scharf unterscheidbare Phasen kennzeichnen zu können: Die erste ist charakterisiert durch eine verminderte Permeabilität der Zellen, sie ist reversibel, und die Ker-

funktionen sind nicht gestört. Die zweite, nur durch stärkere Radiumdosierung hervorzurufende Phase äußert sich hingegen in einer gesteigerten Permeabilität, an welche sich Wasserverlust und Ausflockung des Plasmas und ganz zuletzt Veränderungen im Kern schließen. *E. Esenbeck* (München).

Hartsema, Annie M.: Anatomische und experimentelle Untersuchungen über das Auftreten von Neubildungen an Blättern von Begonia Rex. (*Botan. Inst., Univ. Utrecht.*) Recueil des travaux botan. néerland. Bd. **23,** H. 3/4, S. 305—361. 1926.

Die Entstehung neuer Sprosse und Wurzeln auf abgetrennten und auf verwundeten Begoniablättern ist nicht den Regenerationserscheinungen, sondern den Neubildungen zuzurechnen, und zwar Adventivbildungen. Die Sprosse entstehen aus Zellhöckern, die auf Teilungen einzelner Epidermiszellen zurückgehen, die Adventivwurzeln entstehen dagegen endogen aus Parenchymzellen der Gefäßbündel. Im 1. Teil der Arbeit werden die anatomisch-cytologischen Vorgänge behandelt, die die Entstehung der sekundären Meristeme einleiten. Beginnt infolge von Verwundung die Neubildung, so tritt zunächst lebhafte Plasmaströmung auf, anfangs nur entlang den Zellwänden, später auch in Strängen und Bändern quer durch den Zellraum. Bemerkenswert ist, daß die Gesamtmenge des Protoplasmas dabei stark zunimmt. Der vordem wandständige Kern wandert nach der Zellmitte und erfährt da wiederholte Teilungen, die von entsprechenden Zellteilungen innerhalb der alten Zellwand („Furchung") gefolgt sind. Die Plasmaströmung hält dabei noch lange an. — Der 2. experimentelle Teil der Arbeit behandelt die Abhängigkeit der Neubildungen von inneren und äußeren Bedingungen, wobei der Besprechung der einschlägigen Literatur breiter Raum gewidmet wird. Die Sproßknospen entstehen, auch wenn das Blatt verkehrt ausgelegt wurde, vorwiegend nur auf der morphologischen Blattoberseite, die Wurzelanlagen aber, genügende Feuchtigkeit vorausgesetzt, ober- und unterseits. Am durchschnittenen Blattnerven entstehen Knospen und Wurzeln oberhalb der Wunde, also am basalen Nervenende, auch an kleinen, ausgeschnittenen Blattstücken entwickeln sie sich immer am Basalende: die Polarität ist stark ausgeprägt. Sie kann weder durch Schwerkraftwirkung (Blattstücke wurden 1—2 Monate lang um die horizontale Klinostatenachse rotiert), noch durch Zentrifugierung beeinflußt werden. *Höfler* (Wien).

Hertwig, Günther: Beiträge zum Determinations- und Regenerationsproblem mittels der Transplantation haploidkerniger Zellen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **111,** Festschr. Driesch Bd. **1,** S. 292—316. 1927.

Im Jahre 1925 hatte G. Hertwig (Ber. Physiol. **35,** 428) über einen merkwürdigen Befund berichtet: er hatte eine Extremitätenknospe von einer haploidkernigen Tritonlarve einem diploiden Wirtstier an die Körperwand außerhalb des Extremitätenbereiches gepflanzt; das Bein, das hernach an der Pfropfstelle entstand, erwies sich aber bei der mikroskopischen Untersuchung als diploid. Hertwig hatte den Fall so gedeutet, daß das wenig lebenskräftige haploide Material der transplantierten Knospe allmählich durch indifferentes Wirtsmaterial ersetzt worden wäre und daß dieses nachrückende Material sich dem bestehenden „Extremitätenfeld" eingeordnet hätte. Gegen diese Deutung war aber eingewendet worden, daß die Diploidie des Beines nicht zwingend auf seine Herkunft aus dem Wirtskörper schließen ließe, daß vielmehr auch angenommen werden könnte, es hätte eine Aufregulierung der haploiden zur diploiden Chromosomenzahl im transplantierten Material selbst stattgefunden. Da Hertwig aber vorgeschlagen hatte, die Transplantation haploidkernigen Materials auf diploide Wirtsorganismen ganz allgemein als Methode zur dauernden Kennzeichnung von transplantiertem Material zu verwenden und diese Methode gegenüber den beiden bisher üblichen Methoden — der Heteroplastik und der Vitalfärbung — mancherlei Vorteile bieten könnte, war begreiflicherweise eine Entscheidung, ob ein Übergang des transplantierten Materiales selbst vom haploiden in den diploiden Zustand möglich

wäre, von prinzipieller Wichtigkeit. Den vorliegenden Untersuchungen nach darf man nun wohl annehmen, daß die ursprüngliche Deutung Hertwigs ganz zutreffend war, wonach die diploiden Extremitäten nicht aus aufreguliertem, transplantiertem Material, sondern aus nachgerücktem Wirtsmaterial hervorgegangen wären. — Die neuen Experimente, welche gemeinsam mit Kolbow und Frl. Wilhelmi ausgeführt worden sind, bestanden in folgendem: Durch Radiumbestrahlung der Eier oder des Sperma von Triton taeniatus wurden haploidkernige Larven erhalten. Diesen wurden nun Extremitäten aller möglichen Stadien, von der Anlage bis zur fertigen Gliedmaße amputiert und auf diploidkernige Larven transplantiert. — Transplantation differenzierter Extremitäten: Es zeigte sich, daß die Anheilung lange nicht so leicht gelang wie nach Transplantation von diploidem Material. In mehreren Fällen wurden die Transplantate resorbiert oder abgestoßen. In anderen Fällen jedoch entwickelte sich das Transplantat weiter, ja regenerierte sogar nach neuerlicher Amputation innerhalb des Pfropfstammes. Die genaue mikroskopische Untersuchung mit Vermessung der Kerndimensionen ergab nun, daß zwar das Epithel über den entstandenen Extremitäten diploid war, der übrige Gewebsbestand jedoch bloß haploide Kerne (Volumen halb so groß wie bei diploiden) besaß. Es war also das Epithel, wie auch unter der Lupe am lebenden Objekt hatte festgestellt werden können, vom Wirtsepithel her ersetzt, das übrige Material aber in seiner ursprünglichen Beschaffenheit erhalten und von einer Aufregulierung des Chromosomenbestandes darin nicht die Spur. — Verpflanzung von Extremitätenknospen: Auch hierbei waren die Anheilungserfolge im allgemeinen keine günstigen; dennoch aber ist in einer Anzahl von Fällen die Entwicklung einer heterotopen Extremität zustandegekommen. Solche Extremitäten konnten nun, abgesehen von der Epidermis, welche stets diploid gefunden wurde, entweder aus rein haploidem Material oder aus gemischt haploidem und diploidem Material oder aber aus rein diploidem Material aufgebaut sein. Dabei waren Mißbildungen, besonders Verdoppelungen die Regel. Bei den haploid-diploid gemischten Bildungen ist das Vorhandensein von kleinen, sich nicht teilenden Kernen sowie auch Auftreten von Kernzerfall und Chromatinbrocken bemerkenswert. Man hat daran nämlich im Bilde direkt Anhaltspunkte für das Zugrundegehen des weniger lebenskräftigen haploiden Materials und seine schrittweise Ersetzung durch diploides Wirtsmaterial. Zumal auch gezeigt ist, daß haploide Transplantate auf diploiden Körpern dauernd haploid bleiben können, ohne auch nur der mindesten Aufregulierung zu unterliegen, ist es mehr als wahrscheinlich, daß in der Tat nachrückendes unorganisiertes Wirtsmaterial, gewissermaßen an dem vorhandenen Gerüst des gegenwärtigen „Extremitätenfeldes" beim Aufbau des heterotopen Beines Verwendung finden kann. — Sehr bedeutsam ist ferner die Feststellung des Verf., daß nach Amputation eines auf diploidem Wirt eingeheilten haploiden Beines eine Regenerat entsteht, das wieder haploid ist, also seinen ganzen Materialbestand aus dem Beinstumpf selbst bezogen haben muß; es zeigt dieser Befund mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit, daß das Material für ein Extremitätenregenerat nicht von weither aus dem Körper, vor allem nicht aus dem Blute, sondern aus der Nachbarschaft der Wunde selbst, offenbar aus dem Bindegewebe, geliefert wird. Einige allgemeine Ausführungen über Determination der Formbildung beschließen die Arbeit. *Paul Weiss* (z. Z. Berlin-Dahlem).

Remotti, E.: Sul processo di assunzione del vitello durante lo sviluppo embrionale del pollo. (Über den Prozeß der Dotterverarbeitung während der Embryonalentwicklung des Huhnes.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. **6**, Bd. **5**, H. 11, S. 910—913. 1927.

Die Dot ersackwandung organisiert sich allmählich; anfänglich ist sie von einem geschichteten Epithel ausgekleidet, das allmählich zylindrisch wird. Der Dotter wird fermentativ verarbeitet, und zwar in den frühen Entwicklungsstadien mehr phagocytär aufgenommen, später mehr nach fermentativer extracellulärer Spaltung resorbiert.

W. Brandt (Köln).

Latimer, Homer B.: Postnatal growth of the chicken skeleton. (Das Wachstum des Hühnerskeletts nach dem Auskriechen.) (*Dep. of anat., univ. of Minnesota, Minneapolis a. dep. of anat., univ. of Kansas, Lawrence.*) Americ. journ. of anat. Bd. **40**, Nr. 1, S. 1—57. 1927.

Verf. macht es sich zur Aufgabe, das Wachstum des ganzen Skeletts und einiger besonderer Knochen des Huhns vom Auskriechen an bis zur Geschlechtsreife festzustellen. Die Gewichtszunahme des feuchten knorpeligen und des ausgetrockneten Skeletts soll in Beziehung gebracht werden zu dem gesamten Körpergewicht, zum Alter und zur Körperlänge. Alsdann soll die Zunahme an Gewicht und Länge bei 6 Paaren von langen Knochen (Humerus, Radius, Ulna, Femur, Tibia und Tarsometatarsus) studiert werden im Hinblick auf das Körpergewicht, das Alter und die Körperlänge. Das Gewicht jeden Knochenpaares ist im Verhältnis zum Körpergewicht und Gewicht des ganzen Skeletts gleichfalls zu erörtern. Als Untersuchungsmaterial dienten ihm die von früheren Untersuchungen am Hühnchen, die er in 3 Abhandlungen veröffentlicht hatte, übriggebliebenen und konservierten Skelette. Im ganzen waren es 97 vollständige Skelette von der weißen, mit einem einzelnen Kamm versehenen Leghornrasse. Die von Muskeln sorgfältig gereinigten, noch mit den Bändern versehenen Skelette wurden in einer Lösung von Swifts Waschpulver gekocht, bis die Bänder und Sehnen leicht entfernt werden konnten. Sodann wurden sie abgewaschen, mit Filtrierpapier abgetrocknet und gewogen. Alsdann folgte ein $1—1^1/_2$ Jahre währender Austrocknungsprozeß an der Luft, worauf die in Flaschen einzeln gelegten Skelette bei 95° völlig wasserfrei gemacht wurden. Die Wägungen nahm man mit feinen chemischen Waagen und die Messungen mit mit Nomius versehenen Meßapparaten vor. Zum Verständnis sind dem Text 26 Kurventafeln und eine Anzahl abgeleiteter empirischer Formeln eingefügt. Die Wägungen und Messungen ergaben u. a. Verschiedenheiten dem Geschlechte nach. Die männlichen Skelette waren sowohl im feuchten wie im trockenen Zustande schwerer, während die weiblichen Skelette früher ausreiften. Der Humerus ist der einzige der größeren Flügelknochen, der geschlechtliche Verschiedenheiten aufweist. Am Bein ließen sich Geschlechtsdifferenzen im Gewicht der Tibia und des Tarsometatarsus nachweisen, aber nicht im Gewicht des Femur. Die Tibia ist der schwerste der langen Knochen der Unterextremität. Die Länge der Flügelknochen wird erreicht, bevor ihr Gewicht abgeschlossen ist, und ist beim Hahn nach 140 Tagen, bei der Henne nach 110 Tagen vollendet. Ähnlich verhalten sich die Knochen des Beines. Die männlichen Flügelknochen werden länger als die weiblichen. Die Vereinigung der Epiphysen mit der Diaphyse tritt an den langen Knochen der Hennen früher ein. Die Verwachsung findet beim Femur zuerst am proximalen Ende, bei der Tibia am distalen Ende statt. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Gatewood and Bernard P. Mullen: Experimental observations on the growth of long bones. (Experimentelle Beobachtungen über das Wachstum der langen Röhrenknochen.) Arch. of surg. Bd. **15**, Nr. 2, S. 215—221. 1927.

Um die Frage zu entscheiden, ob das Längenwachstum der langen Knochen nur an den Epiphysenlinien oder auch im Knochenschaft erfolgt, haben Verff. an 79 jungen Kaninchen, von denen aber nur 39 für die Zwecke der Verff. verwertbar waren, die Außenseite des Femur bloßgelegt und in Abständen von 1 cm in die Corticalis gebohrte Löcher durch Schrotkörner markiert. Am Tage nach der Operation wurde eine Röntgenaufnahme des Femur gemacht und diese Aufnahme nach gewissen Zeitintervallen wiederholt, so daß es möglich war, etwaige Verlängerungen der Knochen oder Veränderungen der Markenabstände exakt zu bestimmen. In 5 Serien von Experimenten wurde die Operationsmethode derart variiert, daß die Zahl der über den Knochen verteilten Marken verändert und die Funktion der Epiphysenfuge in einer Anzahl von Fällen durch Einbohren von Löchern, Exstirpation des distalen Periosts oder der an die Epiphysenfuge grenzenden Gelenkknorpelpartie gestört wurde. Das Ergebnis dieser Experimente war, kurz gesagt, daß das Längenwachstum der Diaphysen der

Kaninchenknochen unter normalen Umständen und auch bei experimenteller Schäd gung der Epiphysenfuge nur an den Epiphysen vor sich geht. *Kempf.*°°

Saller, K.: Untersuchungen über das Wachstum bei Säugetieren (Nagern). I. Tl Allgemeines, äußerer Wachstumsverlauf. (*Abt. f. exp. Biol., anat. Anst., Univ. München* Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organi men Bd. **111,** Festschr. Driesch Bd. 1, S. 453—592. 1927.

Verf. gibt einleitend eine sehr ausführliche (fast ein Drittel der Arbeit) Ausein andersetzung über die Definitionen des Wachstums, die inneren und äußeren Wach tumsfaktoren und die nach seiner Ansicht noch durchaus verfrühten Versuche, de Wachstumsverlauf mathematisch zu formulieren, wobei die aus neuerer Zeit stammen den zu den genannten Punkten Stellung nehmenden Äußerungen wohl ziemlich al kritisch erörtert werden. Die eigentliche Aufgabe der Arbeit ist dann der Versuc für Maus, Ratte, Meerschweinchen, Kaninchen über den äußeren Wachstumsverlau dessen innere Ursachen und Bedingungen biologisch, nicht im strengen Sinne physi logisch, ins klare zu kommen. Als Unterlage dient in der Hauptsache das in der Literatu bereits vorliegende Zahlenmaterial, neue eigene Daten werden kaum gebracht; um s tiefer und gründlicher ist dafür die gedankliche Verarbeitung des bisherigen, die z höchst beachtenswerten Folgerungen führt. Nur einiges aus dem reichen Inhalt kan hier referiert werden, wer auf einschlägigen Gebieten arbeitet, darf sowieso an d Arbeit selbst nicht vorbeigehen. Die Wachstumsdauer ist ebenso wie die Endgröß in erster Linie durch artspezifische Faktoren bestimmt, und zwar zeigt der Vergleic verschieden großer Arten, daß nicht etwa die zu erreichende verschiedene Endgröß die verschiedene Wachstumsdauer bestimmt, sondern daß die Ursachen für beide u abhängig sind. Ebenso ist auch die bei beiden Geschlechtern einer Art verschieden Endgröße nicht Ursache einer verschiedenen Wachstumsdauer von Männchen un Weibchen. Innerhalb der Art, wo in den beiden in Frage stehenden Punkten zwische verschiedenen Rassen, verschiedenen Sippen usw. eine ziemlich große genotypisc bestimmte Variabilität herrscht, läßt sich dagegen mehrfach, wenn auch nicht imm eine Beziehung zwischen Endgröße und Wachstumsdauer finden. Die alte Anschauun daß Wachstumsdauer und Lebensdauer bei den verschiedenen Tierarten in eine gleichbleibenden Verhältnis stehen, scheint annähernd zuzutreffen. Ein näherer Ve gleich des Wachstumsverlaufs bei verschiedenen Tierarten läßt sich mathematis genau nicht anstellen, da die Bestimmung der beiden Variablen, von denen der Wach tumsverlauf abhängt, die Bestimmung der Wachstumsdauer und der Endgröße, ste nur „mit einem erheblichen Maß von Willkür" vorgenommen werden kann. Da kommt, daß die Einheiten, in denen wir den Wachstumsverlauf ausdrücken, die zei liche Einteilung in Tage und die räumliche in Gramm, bei verschieden großen un verschieden langlebigen Arten biologisch ganz verschiedene Bedeutung haben. Bei Variablen müssen also ausgeschaltet werden. Einen Weg hierzu sieht der Verf. dari daß er sowohl die Wachstumsdauer wie das Endgewicht = 100 setzt und „für relati Zeiten relative Gewichte" berechnet. In dieser Weise vergleicht er nun die Wachstum kurven der verschiedenen Arten. Wenn er dabei den von anderer Seite gezogen Schluß, daß ein in der Wachstumskurve bei zahmer und wilder Ratte feststellbar Unterschied durch Domestikation verursacht worden sei, zu entkräften versuc durch den Hinweis auf die Kurve des domestizierten Meerschweinchens, so halte i das nicht für angängig: nur der Vergleich zwischen domestizierten und wilde Meerschweinchen darf m. E. in Parallele gestellt werden. Das Wachstum erfolgt Schüben, die durch innere Faktoren veranlaßt werden, und zwar lassen sich bei Ma und Kaninchen drei solche postembryonale Zyklen feststellen, die unabhängig vo Gewicht der Tiere nur als Funktionen des Alters ablaufen, ebenso wie auch Aufrichtu der Ohren, Öffnung der Augen, Ablaktion usw. rein als Funktionen der Zeit eintrete Die Geschlechtsdifferenzierung tritt mit dem zweiten Zyklus auf, löst ihn aber nic etwa aus. Der dritte Zyklus ist der des Pubertätseintrittes, doch ist es Verf. wah

scheinlich, daß „die Pubertät nicht die unmittelbare Folge der Ausreifung der Keimdrüsen ist, sondern eine bestimmte Bereitschaft und Reife des übrigen Körpers erfordert, die direkt unabhängig von der Reifung der Keimdrüsen erreicht wird". Ebenso seien auch die Geschlechtsverschiedenheiten im Gewicht nicht allein durch die Keimdrüse bedingt, sondern es müssen „auch im übrigen Körper soweit sich in ihm der Gewichtsunterschied zwischen den beiden Geschlechtern äußert, geschlechtsverschiedene Anlagen vorhanden sein". *Klatt* (Hamburg).

Avel, Marcel: Expériences de transplantation sur les caractères sexuels secondaires des Lombriciens. (Versuche mit Transplantation sekundärer Geschlechtscharaktere bei Regenwürmern.) (*Laborat. d'évolution des êtres organ., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 27, S. 1069—1070. 1927.

Der Verf., welcher schon in einer früheren Mitteilung festgestellt hatte, daß das Auftreten der sekundären Sexualcharaktere in der ontogenetischen Entwicklung, obwohl völlig synchron mit dem primären Sexualzyklus, dennoch in keiner direkten Abhängigkeit von den Keimdrüsen steht, ist nun weiter an die Frage herangegangen, ob etwa eine Abhängigkeit der sekundären Geschlechtscharaktere vom sonstigen Zustand des Organismus bestünde. Zu diesem Zwecke transplantierte er von jungen, noch nicht geschlechtsreifen Regenwürmern (Allolobophora calliginosa Sav., Allolobophora terrestris Sav., Lumbricus terrestris L.) homoplastisch oder heteroplastisch Stücke der Region, welche späterhin das Clitellum auszubilden hat, auf geschlechtsreife Individuen, mit dem Erfolg, daß in den Transplantaten eine mit dem Wirt synchrone, für das Gewebe selbst also vorzeitige Aufdifferenzierung zum geschlechtsreifen Zustand eintrat; die Spendertiere, welche als Kontrollen gehalten worden waren, hatten in der gleichen Zeit noch ihren infantilen Charakter durchaus bewahrt. Man muß diesen Ergebnissen nach annehmen, daß ein im Gesamtkörper aktiver Faktor, offenbar humoraler Natur, die Ausbildung der sekundären Geschlechtscharaktere auslöst, welcher Faktor allerdings nicht wie bei den Wirbeltieren von der Keimdrüse geliefert wird. Zugleich zeigt sich, daß schon das junge Gewebe, lange ehe noch seine normale Zeit dafür gekommen ist, zur Ausbildung der Geschlechtsmerkmale in der Lage ist. (Die Verhältnisse liegen ganz analog wie etwa bei der Metamorphose der Amphibien. Ref.) *Paul Weiss* (dz. Berlin-Dahlem).

Alverdes, Kurt: Das Verhalten transplantierter Beinanlagen bei Froschlarven. (*Osborn zool. laborat., Yale univ., New Haven.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **11**, H. 1/2, S. 1—42. 1927.

Harrison hatte für Amblystoma festgestellt, daß Extremitätenknospen von Embryonen des „Schwanzknospenstadiums" hinsichtlich ihrer Radio-Ulnarachse noch nicht fest determiniert sind und daß nach Verpflanzung solcher Knospen Einflüsse der umgebenden Körperpartien die Lateralität der entstehenden Extremität bestimmen. Graeper hatte analoge Versuche bei freischwimmenden Anurenlarven bezüglich der stummelförmigen Hinterbeinknospe angestellt und nur bei den jüngsten dieser Knospen gewisse Einflüsse des Wirtskörpers auf die Weiterentwicklung der transplantierten Beinknospen nachweisen können. Die vorliegende Mitteilung berichtet nun über Versuche aus dem Laboratorium Harrisons, welche sich ebenfalls mit Anuren beschäftigten. Es wurden aber nicht bloß wie in Graepers Versuchen die Knospen der Kaulquappen geprüft, sondern es wurde so wie bei den Urodelenversuchen Harrisons auf das Schwanzknospenstadium zurückgegriffen. Es wurde die Transplantation des Extremitätenanlagematerials an Embryonen von Rana palustris und R. silvatica in allen möglichen Kombinationen verpflanzt. Das gewöhnliche Schicksal der Transplantate war die Resorption; nur ein sehr spärliches Material hat verwertbare Ergebnisse geliefert. Soweit man jedoch aus den Ergebnissen Folgerungen ziehen kann, hat es den Anschein, als wenn die Transplantation vom Schwanzknospenstadium auch bei den Anuren den Harrisonschen Regeln gemäß verliefe. Vielfachbildungen aus dem transplantierten Material sind häufig. *Paul Weiss* (dz. Berlin-Dahlem).

Naville, André: La perte du pouvoir régénérateur des anoures étudiée par les homogreffes. (Der Verlust des Regenerationsvermögens bei den Anuren, untersucht mit Hilfe der homoplastischen Transplantation.) (*Laborat. de zool. et anat. comp., univ., Genève.*) Rev. suisse de zool. Bd. **34**, H. 3, S. 269—284. 1927.

Es sollte die Frage beantwortet werden, ob für den allmählichen Verlust der Regenerationsfähigkeit bei den Anurenlarven eine Änderung des inneren Milieu im Gesamtorganismus verantwortlich ist. Die Untersuchung geschah in der Art, daß regenerationsfähige Schwanzstücke von Kaulquappen (Rana esculenta, Bombinator pachypus) in den Lymphsack erwachsener Tiere eingepflanzt wurden. Die Transplantate wurden in der Folge immer phagocytiert, nichtsdestoweniger aber hat der Zeitraum, welcher bis zur Resorption verging, genügt, um an den Pfropfstücken Regenerationserscheinungen einsetzen zu lassen. Die mikroskopische Untersuchung hatte dann das folgende Ergebnis: Die Pfropfstücke sind angegangen, d. h. sie sind nicht nur durch bindegewebige Brücken mit dem Wirtskörper verbunden, sondern beziehen von ihm her auch Gefäße und Blutversorgung. Die Epidermis geht nach der Pfropfung rasch zugrunde, offenbar infolge der Umspülung durch ein ihr völlig ungewohntes Medium, und die Cutis folgt ihr nach. Trotz des Mangels einer Hautbedeckung kommt es aber von den Stümpfen aus zur Regeneration, und zwar stets von beiden Schnittenden des Transplantates aus — am proximalen Ende sogar rascher und intensiver als am distalen. Nervenrohr, Chorda und Bindegewebe zeigen Proliferationserscheinungen, während die Muskeln retrahiert sind und bloß degenerative Veränderungen erkennen lassen. Bei der Neubildung des Bindegewebes ist auffällig, daß es nicht die lockere Konsistenz eines normalen larvalen Regenerates annimmt, sondern als dichte fibrilläre Masse eher an die Cutis erwachsener, verwandelter Anuren erinnert; Verf. denkt im Anschluß an Nageotte hierbei an eine Wirkung des Säftesystems im Wirt, der ja ein verwandeltes Tier ist. — Eine gewisse Retardation der Regenerationserscheinungen an den Transplantaten ist deutlich; doch kann keine Rede davon sein, daß das Einbringen eines regenerationsfähigen Organes in einen nicht regenerationsfähigen Wirtskörper die Regeneration überhaupt verhinderte. *Paul Weiss* (dz. Berlin-Dahlem).

Guyénot, Emile: La perte du pouvoir régénérateur des anoures; étudiée par les hétérogreffes, et la notion de territoires. (Der Verlust des Regenerationsvermögens bei den Anuren, untersucht mit Hilfe der heteroplastischen Transplantation, und der Begriff der „Territorien".) (*Laborat. de zool. et anat. comp., univ., Genève.*) Rev. suisse de zool. Bd. **34**, H. 1, S. 1—53. 1927.

Naville hatte 1924 kurz über Versuche berichtet, in welchen Stücke vom regenerationsfähigen Schwanz von Anurenlarven, nachdem sie erwachsenen Anuren in den Lymphsack gepfropft und damit einem nicht mehr regenerationsfähigen Individuum eingegliedert waren, dennoch sich zur Regeneration befähigt erwiesen hatten. Guyénot berichtet nun in weiterer Ausführung einer kurzen Notiz aus dem Jahre 1926 über Versuche, die mit anderen Methoden zu dem gleichen Ergebnis geführt haben: daß die Regenerationsfähigkeit oder -unfähigkeit eines Organes nicht vom inneren Milieu abhängig ist, vielmehr eine Eigenschaft des betreffenden Organes selbst darstellt und daß der ontogenetische Verlust der Regenerationsfähigkeit nicht die Folge einer allgemeinen Änderung im Organismus ist. Die Versuche waren in der Weise ausgeführt, daß von Krötenlarven (Bufo vulgaris) Beine, welche ihr Regenerationsvermögen bereits verloren hatten, auf regenerationsfähige Larven von Salamandra maculosa transplantiert, nach der Anheilung teilweise amputiert und die Stümpfe auf ihr nunmehriges Regenerationsvermögen geprüft wurden. Von Beinen, welche knapp nach Verlust des Regenerationsvermögens dem Spender entnommen waren, heilten 8 ein; von Beinen, welche bereits metamorphosierten Tieren, also solchen, welche schon seit längerer Zeit des Regenerationsvermögens entbehrten, entnommen waren, 7. In beiden Gruppen waren die Pfropfstücke mitsamt ihrer eigenen Epidermis erhalten geblieben und vom Wirtstier aus vascularisiert. Trotz der Durchspülung durch die

Säfte eines zur Regeneration der eigenen Beine befähigten Körpers blieb aber die nach der Einheilung der Transplantate vorgenommene Amputation der distalen Partien dauernd von bloßer Vernarbung gefolgt, ohne daß irgendwelche Zeichen von Organregeneration sich gezeigt hätten. Zur Kontrolle der regenerativen Fähigkeiten des Wirtskörpers war zugleich auch diesem ein Bein amputiert worden und dieses wurde im Gegensatz zu den Transplantaten normal regeneriert. An einer Ungunst des Milieus liegt also das Ausbleiben der Regeneration bei den Transplantaten nicht. Daß auch nicht eine geminderte Lebenstüchtigkeit der Transplantate im artfremden Milieu Schuld trägt, sieht man besonders daraus, daß junge Extremitätenknospen von Krötenlarven nach Transplantation auf Salamanderlarven hier nun ihre ganze Weiterdifferenzierung unter beträchtlichem Wachstum zu Ende führen. Überdies hat Verf. noch regenerationsfähige Schwänze von Krötenkaulquappen auf die Salamanderlarven gepfropft, welche Schwänze denn auch im Gegensatz zu den Extremitäten Regeneration äußerten. — Bemerkenswert ist der Befund, daß die in die Rückenmuskulatur eingepfropften Beine auf das in ihrer Nachbarschaft entstehende Axialskelett der Wirtslarve attraktive Wirkungen ausüben und es zu sich hin ablenken. Auch ist eine konzentrische Neubildung von Skelettgewebe aus Bindegewebe rings um die bereits abgegrenzten Skelettstäbe der Transplantate eine auffällige Erscheinung, welche vom Verf. im Sinne der Anschauungen von Nageotte ausgelegt wird. Zum Schluß fügt Verf. unter entsprechender Anpreisung die in jeder seiner neueren Arbeiten wiederkehrenden Bemerkungen über die, wie er glaubt, von ihm neu entdeckte Selbständigkeit der einzelnen Regenerationsgebiete im Organismus bei; er hält sie für nichts anderes als für die manifest gewordenen Endprodukte germinal lokalisierter und präformierter Organanlagen.

Paul Weiss (dz. Berlin-Dahlem).

Guyénot, Emile: Le problème morphogénétique dans la régénération des urodèles: Détermination et potentialités des régénérats. (Das morphogenetische Problem bei der Regeneration der Urodelen. Determination und Potenzen der Regenerate.) (*Soc. zool. suisse, Berne, 26.—27. III. 1927.*) Rev. suisse de zool. Bd. **34**, H. 2, S. 127—154. 1927.

Die Analyse der Regenerationserscheinungen bei den Amphibien ist unter entwicklungsphysiologischem Gesichtspunkt in den vergangenen Jahren um ein beträchtliches Stück weiter gebracht worden, und der Verf., vor allem aber seine Mitarbeiter Schotté, Naville, de Giorgi, Bischler, Valette, Ponse haben an den erzielten Erfolgen einen ansehnlichen und in gewissenhafter experimenteller Arbeit wohlverdienten Anteil. Einer Zusammenstellung, beinahe aber schon einer Glorifikation dieses Anteiles dient die vorliegende Mitteilung. — De Giorgi hat bei Salamanderlarven gefunden, daß Regenerationsknospen von Bein oder Schwanz, wenn sie rein und ohne altes Gewebe auf den Rücken gepfropft werden, nur ihr Wachstum, nicht aber ihre Differenzierung fortsetzen, daß dagegen auch die Differenzierung weitergeht, sobald ein Stück des alten Stumpfes mit transplantiert worden ist. Milojević hat aber (für Triton) angegeben, daß ältere Regenerationsknospen auch ohne Stammteil sich an der Körperwand weiterdifferenzieren können. Der Widerspruch zwischen den beiden Angaben ist noch nicht geklärt. Der Befund Milojević, wonach frühzeitig verpflanzte Beinregenerationsknospen sich nach Transplantation auf einen anderen Extremitätenstumpf dem neuen Standort gemäß entwickeln, wird vom Verf. in Zweifel gezogen mit der Begründung, daß so junge Knospen der Resorption anheimgefallen sein müßten. Freilich bringt Verf. selbst dann später einen Versuch, in welchem ein auf den Schwanz transplantiertes Beinregenerat sich zu einem Schwänzchen umgeformt haben soll. Der vom Ref. bereits früher ausgeführte reziproke Versuch, Beinbildung aus Schwanzblastem, wird dagegen wieder nicht als beweiskräftig anerkannt, so daß man den Eindruck gewinnen muß, als würde die Tatsache der standortsgemäßen Differenzierung eines verpflanzten Regenerationsblastems nur in Genf gelten. Diese gleiche Bemerkung trifft noch für andere Stellen in der Arbeit zu. — Fest steht jedenfalls,

daß die Fläche, über der ein Regenerat zur Differenzierung kommt, determinierende Einfluß auf Qualität und Orientierung des Regenerates übt. Daß nicht die einzelnen Gewebe jedes für sich es sind, von welchen dieser Einfluß ausgeht, beweisen Experimente, in welchen einzelne Gewebe aus dem Stumpf ausgeschaltet werden konnten, ohne daß die entsprechenden Gewebe dann im Regenerat fehlten (Skelett — Fritsch, P. Weiss, Bischler; Muskel — Bischler; Haut — Taube, P. Weiss). Auch das Nervensystem spielt keine determinierende Rolle, obwohl die Anwesenheit sympathischer Innervation für die Regeneration unumgänglich nötig ist; nach Exstirpation des sympathischen Grenzstranges bleibt trotz völlig intakter motorischer und sensibler Innervation die Extremitätenregeneration aus. Diesen experimentellen Nachweis geführt zu haben, ist das Verdienst von Schotté. Daß die Nervenwirkung ganz unspezifisch ist und mit der gestaltlichen Determination entgegen der Ansicht von Locatelli nichts zu schaffen hat, ersieht man aus Versuchen, in welchen ein Extremitätennerv operativ abgelenkt und unter verschiedenen Körperregionen zur Endigung gebracht worden war: über seiner Endigung entstand im Bereich der Schulter ein Bein, in der Rückenlinie ein Stück Kammgewebe, in der Gegend des Schwanzes ein kleines Schwänzchen. Danach ist die Wirkung des Nerven eine bloß auslösende, und die determinative Wirksamkeit entspringt dem betreffenden „Territorium". Verf. nimmt dementsprechend den ausgebildeten Organismus als ein Mosaik von mit selbständigen Bildungspotenzen asugestatteten „Territorien". Die Existenz derselben kann noch durch andere Versuche nachgewiesen werden. Zunächst durch Transplantation von „Territorien": Bischler transplantierte ein enthäutetes Schwanzstück in den Hautschlauch des exstirpierten Oberschenkels und erhielt als Regenerat ein Schwänzchen. Valette transplantierte Stücke des Vorderkopfes von Salamanderlarven auf den Rücken und erhielt nach Amputation innerhalb der Transplantate Regeneration der Schnauze. (Von den älteren, ebenso beweisenden Regenerationsversuchen an transplantierten Extremitätenstümpfen — Kurz, P. Weiss — hört man nichts. Ref.) Ein anderes Mittel, jene Territorien nachzuweisen, ist ihre Exstirpation. So hat Valette einen Querschnitt innerhalb des Vorderkopfes festgestellt, von dem aus Regeneration nicht mehr erfolgt, während alle weiter vorne gelegenen Querschnitte Regeneration leisten. Schotté wiederum hat für den Schwanz eine vordere Grenze des Regenerationsvermögens gefunden. Bei der Extremität hat sich eine ähnliche Abgrenzung noch nicht deutlich machen lassen. — Der Verlust der Regenerationsfähigkeit, der manche ehedem regenerationsfähigen Körperregionen im Laufe der späteren Entwicklung trifft, ist nicht durch eine allgemeine Veränderung im Organismus, sondern durch eine das betreffende Organ allein angreifende Wandlung bedingt; dies konnte durch heteroplastische Transplantation von regenerationsfähigen Organen auf nicht regenerationsfähige Tiere und vice versa vom Verf. und durch Transplantation von der Larve auf das ausgewachsene Tier (Naville) gezeigt werden. Da die Regeneration manchmal von einem etwas weiter proximal gelegenen Niveau als dem des ursprünglichen Amputationsquerschnittes ihren Ausgang nimmt, was sich am Skelettbestand des Regenerates ablesen läßt, muß man zwischen „Determinationsfläche" und „Entstehungsfläche" scheiden: Die Determinationsfläche soll für die Menge des zur Anhäufung gelangenden Blastemmaterials maßgebend sein, eine Einengung der Entstehungsfläche kann Defekte im Regenerat bedingen. Die Ergebnisse des Ref. über „Regeneration aus halbem Extremitätenquerschnitt" werden vom Verf. auch unter diesem Gesichtspunkt zu bringen versucht. — Zum Schluß wird das „Mosaik von Territorien" im entwickelten Organismus mit der germinalen Lokalisation in Analogie gesetzt. (Da der Verf. auf Prioritätsfragen großen Wert legt, sei festgestellt, daß die ganze „nouvelle notion que l'organisme adulte est une mosaïque de territoires" vom Ref. bereits um etliche Jahre früher konzipiert worden ist, z. B. 1923 in „Naturwissenschaften" und daß das, was Verf. „territoire de régénération" nennt, genau dasselbe ist, was Ref. als „Wirkungskreis" bezeichnet hat. Ref.) *Paul Weiss* (dz. Berlin-Dahlem).

May, Raoul M.: Modifications des centres nerveux dues à la transplantation de l'œil et de l'organe olfactif chez les embryons d'anoures. (Veränderungen in den nervösen Zentren nach Transplantation des Auges und Geruchsorganes bei Anurenembryonen.) (*Laborat. d'anat. et d'histol. comp., Sorbonne, Paris.*) Arch. de biol. Bd. **37**, H. 3, S. 335—396. 1927.

Abermals handelt es sich in der vorliegenden Arbeit um die von Detwiler eingehend untersuchte Erscheinung, daß embryonale Nervenfasern, wenn sie in Teile des Zentralnervensystems eindringen, in demselben eine lokale Hyperplasie der Ganglienzellen hervorrufen, ja daß sogar auf attraktive Einflüsse zurückzuführende Verlagerungen von Zellmassen zustande kommen können. Im besonderen hat Verf. frühere gemeinsam mit Detwiler unternommene Untersuchungen über den Einfluß, den überzählige Sinnesorgane auf die Entwicklung des ZNS. üben, nochmals aufgenommen und mehr ins einzelne behandelt. Es wurde an Embryonen des Schwanzknospenstadiums von Rana temporaria und Bufo vulgaris die Augenanlage in die Gegend des exstirpierten Hörbläschens verpflanzt und durch Einstellung eines entsprechend großen Versuchsmaterials die lückenlose mikroskopische Verfolgung der eintretenden Veränderungen von Tag zu Tag ermöglicht. Die Augenanlage wurde entweder allein oder mit Teilen der Riechplakode und des Vorderhirnes transplantiert. Bemerkenswert ist, daß sich die verpflanzten Augen in jeder Hinsicht, rücksichtlich Differenzierung der Linse, der Pigmentschicht, der Sehzellen, des Opticus, völlig synchron mit den normalen Augen des Wirtes entwickelt haben. Der zentripetal aus dem Auge auswachsende Opticus kann nun in verschiedene Teile des ZNS., in die nächstgelegenen Ganglien oder in die Medulla, eindringen und bewirkt dann dort stets eine ausgesprochene Hyperplasie. Dieses Vermögen äußert der Nerv schon unmittelbar nach seinem Eindringen, wie aus der Untersuchung früher Stadien ersehen werden kann. Die Stärke der Wirkung scheint dabei von der Zahl der einwachsenden Fasern abhängig zu sein. Wenn ein Nervenbündel ein Ganglion bloß durchzieht, ohne darin zu endigen, so kommt es in diesem Ganglion zu keiner Hyperplasie. Auf der anderen Seite besteht eine sehr erhebliche Attraktion, welche nervöse Zellmassen auf die auswachsenden Nervenfasern ausüben; diese Attraktion ist jedoch nicht spezifisch, da das in vielen Fällen mit dem Auge mittransplantierte Vorderhirn, welches sonst keinerlei Konnex mit dem Auge kennt, trotzdem nicht weniger attraktiv auf den Opticus wirkt, derart, daß in 14 unter 18 Fällen eine Verbindung zwischen transplantiertem Auge und transplantiertem Vorderhirn durch den Opticus zustande gekommen ist. Das Eindringen des Nerven ins normale ZNS. kann aber durch die Hirnhäute sehr erschwert oder auch verhindert sein; das Einwachsen in die Ganglien erfolgt scheinbar leichter. Außer auf die Nervenfasern wirken zentrale Zellmassen auch auf Nervenzellen attraktiv, so daß die Neuroblasten des Auges oft eine merkliche Verlagerung zentralwärts erfahren; eine analoge Wirkung trifft aber auch die zentralen Neuroblasten von seiten des transplantierten Organes, so daß Verf. allgemein von einem wechselseitigen „Neuroblastotropismus" sprechen möchte. Auch die vom transplantierten Riechorgan zentral einwachsenden Nervenfasern bedingen Hyperplasie, welche sich sogar auf die caudalwärts anschließenden Regionen fortpflanzen kann. *Paul Weiss* (dz. Berlin-Dahlem).

Lehmann, F. E.: Entwicklungsstörungen in der Bildung der Spinalganglien von Pleurodeles, erzeugt durch Defekte des umgebenden Mesoderms. (*Osborn zool. laborat., Yale univ., New Haven.*) (*Schweiz. zool. Ges., Bern, Sitzg. v. 26.—27. III. 1927.*) Rev. suisse de zool. Bd. **34**, H. 2, S. 155—159. 1927.

Vorläufige Mitteilung von Versuchen, aus denen hervorgeht, daß die normale, segmentale Ausbildung der Spinalganglien von den zugehörigen Myotomen mitbedingt wird. Die Versuche bestanden 1. in Exstirpation mehrerer Myotome einer Körperseite im Stadium der eben geschlossenen Medullarwülste, 2. in Verpflanzung eines Stückes Medullarrohr, dem auf der einen Seite die Myotome belassen, auf der anderen entfernt waren, in die Flanke eines gleichalten Embryo. *Hamburger* (Freiburg i. Br.).

Vererbungslehre. (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbu Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züc tungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Emme, E.: Beiträge zur Cytologie der Gattung Secale L. Trudy po prikladn botanike, genetike e selekzii Bd. 17, Nr. 3, S. 73—97 u. dtsch. Zusammenfassung S. bis 100. 1927. (Russisch.)

Durch frühere Untersuchungen war festgestellt worden, daß Secale cereale 1 und 16chromosomige Rassen besitzt. Diesen Befund konnte Verf. bestätigen und ebe solche verschiedenchromosomige Rassen gleicherweise bei S. montanum und frag nachweisen. Die Gesamtlänge der Chromosomen ist bei S. montanum (192 Maßei heiten), S. fragile (201 M.E.) und den nicht zerbrechlichen Varietäten von S. cerea (195 M.E.) ziemlich gleich, nimmt dann bei den halbzerbrechlichen Varietäten (225 M.E.), um bei der zerbrechlichen Varietät afghanicum ihr Maximum (240 M.E zu erreichen. Dadurch ist ein interessanter Zusammenhang zwischen Chromosomenza und Phänotypus aufgedeckt. Die Reduktionsteilung wurde bei S. fragile untersuch Wie bei S. cereale findet man Pollenmutterzellen mit 7 und 8 Gemini; andere Unreg mäßigkeiten führen zu 6 und 9 chromosomigen Pollenzellen. Aber von all den möglich Kombinationen bleiben eben nur die 14- und 16chromosomigen Rassen übrig. Zulet sei noch auf die zuweilen vorhandene Chromosomenzahlerhöhung in Periblem- und Pe dermzellen sowie das gelegentliche Auftreten von Satelliten bei S. montamum hi gewiesen. *Julius Schwemmle* (Tübingen).

Youngman, W.: Studies in the cytology of the Hibisceae. (Studien über die Cyt logie der Hibisceae.) (*Agricult. research inst., Nagpur, Ind.*) Ann. of botany Bd. 4 Nr. 164, S. 755—778. 1927.

Von den 13 untersuchten Hibiscus-Arten hatte H. tricuspis 40 haploide Chrom somen, H. tiliaceus 48, H. rosa sinensis 72 und die anderen sehr viele, obgleich unmöglich erschien, die Zahlen exakt zu bestimmen. Die Meiosis der Pollenmutte zellen von Thespesia populnea wird detailliert beschrieben. Die Chromosome konjugation gibt Verf. als Thelosynapsis an. 13 Chromosomen erscheinen in der heter typen Metaphase. Die folgende Beschreibung, wie jene 13 Chromosomen in die Mit des Kernes zu 8 größeren Chromosomen zusammengeballt und dann wieder in eine Met phasenplatte ausgebreitet werden, wird von den mitgeteilten Abbildungen durchaus nic gestützt. Verf. hat gewiß Übergangsstadien zwischen Diakinesen und Metaphas mißverstanden und gibt auch zu (S. 764), daß „the sequence of events in two su stages may not always be easy to decide". Die Reduktion von 13 bis auf 8 geht au nicht aus den Abbildungen hervor. 3 von den 13 Chromosomen sind kleiner als die andere Als Resultat der heterotypen Teilung gehen oft Tochterkerne mit 10 resp. 13 Chrom somen hervor. Dieselben Zahlen findet man auch in den homotypen Metaphase Die kategorische Behauptung Verf., daß von den Tetradenkernen 3 die Chromosomenza 10 und die vierte die Zahl 13 erhalten, ist auch nicht in den Abbildungen begründet. A Text und Abbildungen scheint es, als ob 3 univalente Chromosomen in der Meiosis vorkom men. Diese Annahme lehnt aber Verf. ab und versucht eine spekulative, wenig geglück Erklärung. Eine erneute Untersuchung scheint wünschenswert. *Otto Heilborn.*

Lesley, Margaret Mann and Howard B. Frost: Mendelian inheritance of chrom some shape in Matthiola. (Mendelnde Vererbung der Chromosomenform bei Matthiola (*Graduate school of trop. agricult. a. Citrus exp. stat., univ. of California, Riverside* Genetics Bd. 12, Nr. 5, S. 449—460. 1927.

Unter den Rassen von Matthiola incana R. Br., dem vielfach in Gärten gezogene Lambertveilchen, einem Kreuzblütler, die sich allgemein durch kurze Chromosome auszeichnen, wurde eine Gartenform (Snowflake) gefunden, deren Chromosomen wä rend der letzten Prophase und der Metaphase bei der ersten Teilung der Pollenmutte zellen auffallend lang erscheinen. Kreuzt man diese Form mit kurzchromosomige

assen, so zeigt F_1 durchaus kurze Chromosomen, in F_2 erhält man ungefähr $^1/_4$ lang-hromosomige Individuen, was die Verf. veranlaßt, die Chromosomenlänge einem ein-gen Gen (l) zuzuschreiben. Bei drei der schon aus früheren Untersuchungen bekannten, urch überzählige Chromosomen charakterisierten Mutanten der Snowflake konnten ie Verff. zeigen, daß jedes Extrachromosom ein Fragment eines normalen Chromosoms t, und schließen aus der zytologischen Untersuchung ihrer Kreuzungsversuche, aß die Fragmentation mit der Verlängerung und Verschmälerung der Chromosomen usammenhänge. Während die Rekombination mit den Genen für Chromosomen-orm eine völlige Übereinstimmung mit dem mendelnden Verhalten dreier Anlagen ir die Blütenfarbe ergab, das aus früheren Arbeiten hervorgegangen war, scheint wischen den Genen für Chromosomenform und für die Bildung gefüllter Blüten kein usammenhang zu bestehen. *Sperlich* (Innsbruck).

Mohr, Otto L.: Exaggeration and inhibition phenomena. (Steigerungs- und Hem-ungserscheinungen.) (*Anat. inst., univ., Oslo.*) Sonderdruck aus: Avh. av det norske idenskaps-akad. i Oslo, 1. matem.-naturvid. Kl. Nr. **6**, 19 S. 1927.

Die dominante Mutante „Gull" (G) von Drosophila melanogaster bewirkt eben anderen Eigenschaften eine deutliche Verkürzung des Abstandes der Flügel-ueradern. G wirkt homozygot letal und liegt im 2. Chromosom etwa bei dem Lokus 12. ie recessive Mutante „fat" (ft) bewirkt zwar auch eine Verkürzung des Queradern-bstandes, weicht jedoch phänotypisch so von G. ab, daß sich eine besondere Be-ehung zwischen den beiden Genen aus der Betrachtung ihres Phänotypus nicht blesen läßt. Wenn jedoch G mit ft gekreuzt wird, zeigt es sich, daß die F_1-Fliegen, ie beide Gene in heterozygoter Form besitzen, in ihrem Phänotypus nicht nur das ominante G, sondern auch das recessive ft erkennen lassen und zwar beide viel extremer usgebildet als im Normalfalle — so extrem, daß die meisten Fliegen dieser Konstitution chon als Puppen sterben. Diese „Steigerungswirkung" (exaggeration) zusammen it der Tatsache, daß der Lokus von ft sich im zweiten Chromosom etwa an derselben telle befindet wie der von G und der weiteren Tatsache, daß die Anwesenheit von G ne Herabsetzung des Koppelungswertes zwischen den beiden ihm rechts und links enachbarten Genen hervorruft, weisen darauf hin, daß G einen Fall von Faktoren-usfall (deficiency) darstellt, der den Lokus von ft mit umfaßt und selbst eine Aus-ehnung von 1,1 Einheiten (= Herabsetzung des Austauschwertes) besitzt. Die be-achbarten Allele von „vo" liegen nicht mehr in der Region des Faktorenausfalles. erkwürdige Ergebnisse wurden bei Verwendung einer dritten Mutante „dacho sus" ls) erzielt. ds gleicht phänotypisch so sehr dem ft, daß eine sichere Unterscheidung nmöglich ist. Die Gene sind jedoch nicht allel, denn ds liegt in der Nähe des linken ndes des Chromosoms, 11,8 Einheiten von ft entfernt und eine Fliege, die die so ähn-chen recessiven Faktoren beide in heterozygoter Form enthält, sieht normal aus. Während jedoch Tiere, die G und ft heterozygot enthalten, G „gesteigert" aufweisen, scheint in Tieren, die G und ds heterozygot besitzen, G teilweise unterdrückt, und Individuen, die G heterozygot, ds homozygot aufweisen, ist G fast ganz unterdrückt! der — vorläufigen — Diskussion wird betont, daß die Steigerungswirkung auf n in der Region des Faktorenausfalles liegendes Gen in erster Linie auf dem Aus-ll des normalen Allels desselben beruht. Die z. T. kompensierende Wirkung von ds f G versucht der Verf. durch die Annahme zu erklären, daß ds eine Faktorenver-ppelung darstellt derart, daß ein Stück aus dem Bereich des G-Faktorenausfalles die Nähe des Endes des Chromosoms verlagert ist. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Katsuki, Kiyoshi: Untersuchungen über erblichen Gynandromorphismus und matische Mosaikbildungen bei Bombyx mori L. I. Tl. (*Biol. Inst., Serikultur-Unter-chungsstat., Nakano, Japan.*) Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. Bd. **44**, 1, S. 1—84. 1927.

In einer früheren Mitteilung gaben Goldschmidt und Katsuki Kenntnis von nem genetisch höchst interessanten Material, bei dem ein autosomales Merkmal

(unabhängig neben Gynandromorphismus) vererbt wurde (vgl. diese Ber. **4**, 107
Die vorliegende Arbeit bringt das ausführliche Material der verschiedenen Zuchter
die Resultate der F_3-Generation, die Aufklärung über das Erbverhalten der beide
Merkmalspaare geben dürfte, und die zytologische Untersuchung stehen noch au
Pariser (Berlin).

**Schmalhausen, J.: Das Wachstumsgesetz und die Quantitätstheorie der Geschlecht
bestimmung.** Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 10, S. 629—637. 1927.

Verf. macht den Versuch, Goldschmidts Auffassung von den geschlechtsb
stimmenden Quantitäten seiner allgemeineren Deutung der Wachstumsprozesse z
subsumieren. Er hatte früher die Gesetzmäßigkeit gefunden, nach der „das Volume
eines Organs und folglich auch seine relative Größe durch zwei Faktoren bestimm
wird — den Massenfaktor m und den Intensitätsfaktor k; der erste ist das Maß für d
Größe der Anlage, der zweite für die Wachstumsintensität" ($v = mt^k$), hierbei bedeut
t die Zeit, die seit der Anlage verstrichen ist. Verf. glaubt nun, die Wirkung der g
schlechtsbestimmenden Stoffe entsprechend erklären zu können, da nach seiner A
sicht die Produktion dieser Stoffe dem Körperwachstum parallel läuft. Da sowo
die Ausgangsquantität wie die Produktionsgeschwindigkeit der geschlechtsbestimme
den Stoffe differieren könnte, so bleibt die Frage, ob bei ihrer Wirkung gemäß sein
Definition der „Massenfaktor" oder der „Intensitätsfaktor" von F und M ausschla
gebend ist. Verf. entscheidet sich für die 1. Alternative, d. h. daß bei normalem Verla
der Geschlechtsbestimmung der Massenfaktor für F und M verschieden ist (Masse
faktor von $MM > F > Mm$, vielleicht ein Ausdruck der Relation zwischen Idio- u
Autosomen, er bedeutet die Anfangsmasse der Stoffe und ist bei den verschieden
Rassen von Lymantria wahrscheinlich gleich), während die Konzentration der Stof
ihre Intensität, im weiteren Verlauf die gleiche bleibt. Dagegen erklärt Verf. die Inte
sexualitätserscheinungen als das Resultat einer „Inkongruenz zwischen den Intensitä
faktoren von F und M der verschiedenen Rassen" bei gleichbleibender Relation d
Massenfaktoren (Verschiebung letzterer würde von Anfang an geschlechtliche An
malie bedeuten müssen, meint Verf.). Über das Wesen des Massen- bzw. des Inte
sitätsfaktors bei der Geschlechtsbestimmung macht sich Verf. folgende Vorstellun
die darauf beruht, „daß die Gene M und F das Wachstum der Organe oder Teile b
wirken, welche die entsprechenden geschlechtsbestimmenden Substanzen prod
zieren" (Ref. nimmt an, daß Verf. dabei an Hormonproduktion der Wirbeltiere den
da ja bekanntlich bei den Lepidopteren, also auch bei Lymantria, jede Zelle selb
geschlechtsdeterminiert ist): es erscheint Verf. am wahrscheinlichsten, daß die Wach
tumsintensität durch die Chromosomen bestimmt wird; während die beiden Gene
des Männchens bei der Rassenkreuzung von zwei verschiedenen Rassen abstamm
und damit ebenso wie das Körperwachstum einen Mittelwert haben können, wird d
Gen für F, das bei Lymantria im Y-Chromosom lokalisiert zu denken ist, rein mütt
lich vererbt werden und daher allein dem Körperwachstum der mütterlichen Ras
parallel gehen, ebenso wie das Gen M des Weibchens; die hierdurch entstehende „D
proportionalität des Wachstums" macht Verf. den Effekt des Geschlechtsumkel
auf diesem Wege verständlich. *Pariser* (Berlin).

Wellensiek, S. J.: Pisum crosses. An answer to Miss Sverdrup's correcti
(Pisumkreuzungen. Eine Antwort auf Miß Sverdrups Einwand.) Genetica Bd. **9**, H.
S. 237—238. 1927.

Trotz der Haploidchromosomenzahl 7 wurden bei Pisum 8 und sogar 9 unabhäng
Mendelfaktoren gefunden. Zur Erklärung muß für ein oder 2 Faktoren ein etwa 50pr
Austausch angenommen werden. In neuem Material fand der Verf. Koppelung in Fällen,
Abstoßung erwartet wurde (bei den Faktoren Gg, Ss, Cp), so daß Fälle mit mehr als 50pr
Austausch vorkommen. Im Gegensatz zu Drosophila scheinen also bei Pisum — wie bei Viola
Austauschwerte über 50% aufzutreten, die auf einem besonderen Verhalten der Chromosom
beruhen müssen. *W. Riede* (Bonn).

Kelly, James P.: Fasciation in Phlox drummondii. The origin and nature of fasciation in phlox. (Fasciation bei Phlox drummondii. Entstehung und Natur der Fasciation bei Phlox.) (*Dep. of botany, Pennsylvania state coll., State College.*) Journ. of heredity Bd. **18**, Nr. 7, S. 323—327. 1927.

Verf. beschreibt an Hand von Photographien die in seinen Kulturen von Phlox aufgetretenen Veränderungen. Die F_1-Nachkommenschaft solcher Pflanzen war immer normal, in F_2 war das Verhältnis normal: verbändert ungefähr 3 : 1. Die Fasciation ist also eine einfach mendelnde, recessive Eigenschaft. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Honing, J. A.: Erblichkeitsuntersuchungen an Tabak. Genetica Bd. **9**, H. 1/2, S. 1—18. 1927.

Eine auf Sumatra entstandene Zwergpflanze von Nicotiana tabacum lieferte, geselbstet, 394 Zwerge und 128 Nachkommen von normaler Größe. Der hieraus sich ergebende Schluß auf heterozygote Natur des erstgefundenen Zwerges, Dominanz des Zwergwuchses und monofaktorielle Spaltung wurde in der Folge durch Wiederholung der Kreuzung und Rückkreuzung nach beiden Seiten bestätigt. Dabei trat jedoch ein vorläufig noch unerklärtes Defizit von 8—13% Heterozygoten auf. Der japanische „Hatano"-Tabak besitzt geflügelte Blattstiele, ein Merkmal, daß sich bei Kreuzungen mit dem ungeflügelten „Deli"-Tabak als dominant erweist. Gegenüber dem hierfür verantwortlichen Faktor F erweist sich der deformis-Faktor n epistatisch. Die bunte „Mantel" chimäre Nicotiana colossea evanidotunicata liefert geselbstet nur blaßgrüne, bald eingehende Nachkommen. Bei allen Kreuzungen mit Nic. colossea normalgrün, Nic. tabacum und Nic. colossea evanidonucleala zeigt sie rein mütterliche Vererbung des Chlorophyllcharakters. *Heilbronn* (Münster).

Thomas, H. E.: Kieffer pear seedlings and fire blight resistance. (Kieffer Birnensämlinge und Erwinia-Widerstandsfähigkeit.) (*Dep. of plant pathol., Cornell univ., Ithaca.*) Bull. of the Torrey botan. club Bd. **54**, Nr. 7, S. 583—585. 1927.

Die Kieffer Birne — ein Bastard aus der gegen Erwinia amylovora widerstandsfähigen Pirus serotina var. culta Rehder und der durch Fruchtgüte ausgezeichneten Pirus communis var. sativa Linn. — zeigt in Widerstandsfähigkeit und Fruchtgüte eine Mittelstellung zwischen den Eltern. Es wurden Nachkommen dieses Bastardes gezogen und durch häufige Infektion mit verschiedenen Erwinia amylovora-Kulturen eine starke Auslese hinsichtlich Widerstandsfähigkeit getroffen. Auf schlechtem Boden ist ein schwächerer, auf besserem Boden ein stärkerer Befall festzustellen. Im allgemeinen ist eine einwandfreie Parallelität zwischen bestimmten Außeneigenschaften und Widerstandsfähigkeit nicht zu beobachten, wenn auch einige Merkmale häufiger mit Widerstandsfähigkeit vereint sind. Bemerkenswert ist, daß gerade einige dieser Merkmale von dem empfänglichen Elter stammen. *W. Riede* (Bonn).

Aamodt, Olaf S.: A study of growth habit and rust reaction in crosses between Marquis, Kota, and Kanred wheats. (Eine Untersuchung über die Wachstumsweise und Rostempfänglichkeit in Kreuzungen zwischen Marquis-, Kota- und Kanredweizen.) (*Bureau of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington a. Minnesota agricult. exp. stat., St. Paul, Minn.*) Phytopathology Bd. **17**, Nr. 9, S. 573—609. 1927.

Im Herbst ausgesäter Kanred-Winterweizen zeigt eine kontinuierliche Wachstumskurve, im Gegensatz zu dem, der erst im Winter oder zeitigen Frühjahr zur Aussaat gelangt, da dieser einige Monate ruht, ehe er zu keimen beginnt. Wie aus den Kreuzungen Marquis × Kanred und Kota × Kanred (alles Varietäten von Triticum vulgare) hervorgeht, besitzt Marquis und Kota je 2 Paare dominanter Faktoren, die den Sommerhabitus vererben, während Kanred die rezessiven Allelomorphen führt, die dem Winterhabitus eigen sind. Die frühere oder spätere Entwicklung der Ähre ist von mehreren Faktoren abhängig, die mit denjenigen für die Wachstumsweise gekoppelt sind. Dabei dominiert „früh" über „spät". Auf eine eingehendere Faktorenanalyse dieses Merkmals wurde verzichtet, da die Aufspaltung in F_2 und F_3 zu kompliziert war. — Die Immunität gegen verschiedene physiologische Formen des Stempelrostes

ist bei Kanred-Weizen nur von einem Faktor abhängig. Immunität dominiert übe Empfänglichkeit. Die Faktoren für Rostempfänglichkeit bei Marquis und für mäßige Widerstand bei Kota sind nicht nur Allelomorphe des Faktors für Immunität, sonder sie sind es auch untereinander, wie das Verhalten von F_3-Pflanzen nach Kreuzun von Marquis- mit Kotaweizen zeigt. Es liegt also eine Serie von multiplen Allelo morphen vor, die die Reaktionsweise des Marquis-, Kota- und Kanredweizens de physiologischen Form 1 von Puccinia graminis tritici gegenüber beherrschen. Di Ursache für die Unterschiede in der Reaktionsweise auf die erwähnte Rostform, für di Marquisweizen empfänglich, Kota dagegen weniger empfänglich ist, ist unbekann Wahrscheinlich spielen physiologische Ursachen hierbei eine Rolle. *Langendorff.*

Siemens, Hermann Werner: Zur Diagnose der Eineiigkeit oder Zweieiigkeit de Zwillinge. (Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von Prof. Dr. G. A. Wagne Prag, in dieser Wochenschrift 1927, S. 936.) (*Univ.-Haut- u. Poliklin., München.*) Med. Klinik Jg. **23**, Nr. 36, S. 1367. 1927.

Vgl. diese Ber. **6**, 72.

Siemens verteidigt seinen Standpunkt, daß für die Entscheidung der Ein- oder Zwe eiigkeit von Zwillingen die Ähnlichkeitsdiagnose zuverlässiger sei als die Eihautdiagnos Die Einwände von Wagner hält S. nicht für stichhaltig, weil die Methode der Ähnlichkeit prüfung „erst bei Schulkindern genügend sicher" sei; ein Vergleich der Eihautbefunde m dem Ähnlichkeitsbefund bei neugeborenen Zwillingen könne also in keiner Weise beweisen sein. S. regt an, sein bisheriges diagnostisches Schema zu erweitern, um auch bei neugebo renen Zwillingen eine sichere Diagnose aus der Ähnlichkeit stellen zu können. *O. v. Verschue*

Wagner, G. A.: Zur Diagnose der Eineiigkeit oder Zweieiigkeit der Zwillinge (Schlußwort zu obenstehenden Ausführungen von H. W. Siemens.) (*Dtsch. Univ Frauenklin., Prag.*) Med. Klinik Jg. **23**, Nr. 36, S. 1367—1368. 1927.

Aus folgenden 3 Gründen müsse Wagner die Ansicht, daß dem Eihautbefund kein sichere Beweiskraft für die Diagnose der Eiigkeit zukomme, vorläufig ablehnen: 1. Noc niemals seien bei verschiedengeschlechtlichen Zwillingen Eihautbefunde erhoben worden, di für die Eineiigen typisch sind. (Przibram [1920] erwähnt einen Fall von Rattenembryone bei dem sich innerhalb gemeinsamer Eihaut 2 Tiere verschiedenen Geschlechts befande Ref.) 2. Noch niemals seien bei zusammengewachsenen Zwillingen Placenta und Eihau verhältnisse gesehen worden, die für Zweieiige typisch sind. (Nach Schwalbe [1907] wur in einigen aber seltenen Fällen von Doppelmißbildungen [Pyopagie] die Placenta doppe gefunden. Ref.) 3. würde diese Ansicht den bisherigen Ergebnissen der Lehren der mensch lichen Placentation und Entwicklungsgeschichte widersprechen. *O. v. Verschuer.*

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Schwartz, Günther: Die Modifizierbarkeit morphologischer Eigenschaften bei de Julikartoffel. (*Inst. f. Pflanzenbau, Univ. Göttingen.*) Angew. Botanik Bd. **9**, H. 5 S. 465—530. 1927.

Die Arbeit soll die Schwankungsbreite einzelner Merkmale bei einer Kartoffelsort festlegen und die Brauchbarkeit der Merkmale für die Sortensystematik prüfen. Wech selnde Düngung, wechselnder Boden, Wechsel im Saatgut wurden bei den Versuche berücksichtigt. Die wichtigsten Merkmalsmodifikationen und ihre Ursachen werde aufgeführt (Stengel,- Blatt-, Blüten-, Knollenmerkmale) und die besonders hervor stechenden modifizierenden Einflüsse der wichtigen Wachstumsfaktoren erwähnt Infolge der allgemeinen Modifizierbarkeit scheiden exakte Messungen für die praktisch Sortenunterscheidung aus; der geschulte Beobachter kann schneller und einfacher ein Sorte bestimmen. *Riede* (Bonn).

Palenitschko, Z. G.: Zur vergleichenden Variabilität der Arten und Kasten bei de Ameisen. (*Seminar f. Variationsstatistik, zool. Museum, Univ. Moskau.*) Zeitschr. f Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **9**, H. 3/4, S. 410—438. 1927

Um den Geschlechtsdimorphismus und Polymorphismus der Arbeiterkaste einige in Mittelrußland verbreiteter Ameisenarten festzustellen, wurden variationsstatistisch Erhebungen über maximale Kopflänge und Kopfbreite sowie über minimale Kopf breite gemacht, die zu folgenden Ergebnissen führten: Die Geschlechtstiere der Ameise sind weniger variabel als die ungeschlechtlichen, ebenso die Weibchen weniger als di

Männchen. Der Grad der Variabilität der untersuchten Ameisen steigert sich in der Reihenfolge: Myrmica laevinodis, Lasius niger, Formica fusca, Lasius flavus, Formica rufo pratensis, Camponotus herculeanus. Die ungeschlechtliche Form der beiden letzten Arten zeigt beginnenden Zerfall in 2 Unterkasten. Bei C. herculeanus geht die Unterteilung noch weiter, indem sich jede der Unterkasten wieder in 2 Formen zu spalten scheint, ähnlich wie bei Termiten, jedoch weniger deutlich ausgeprägt.

Himmer (Erlangen).

Moszkowiez, L.: Retentio testis und Inguinalhernie als Zeichen der Intersexualität. Grundzüge einer chirurgischen Konstitutionspathologie. Klin. Wochenschr. Jg. **6,** Nr. 47, S. 2231—2235. 1927.

Auf Grund der Goldschmidtschen Hypothese der Geschlechtsvererbung ist die Retentio testis als Folge einer Geschlechtsumwandlung aufzufassen, welche dann zustandekommt, wenn die geschlechtsbestimmenden Faktoren der beiden Eltern so schlecht aufeinander abgestimmt sind, daß das Geschlecht des Kindes nicht eindeutig männlich oder weiblich, sondern intersexuell wird. Die Entwicklungsanomalie ist auf die biologisch unrichtige Gattenwahl der Eltern und auf eine Kreuzung zu weit entfernter Rassen zurückzuführen. Die Inguinalhernie des Mannes ist ebenfalls ein Zeichen, allerdings wesentlich geringerer Intersexualität; sie erklärt sich dadurch, daß bei einem intersexuellen Individuum die erste weibliche Phase der Entwicklung so kurz ist und der von Goldschmidt angenommene Drehpunkt so früh eintritt, daß in der nun folgenden männlichen Phase des Descensus testis noch vollständig durchgeführt werden kann, die Zeit aber nicht mehr reicht, um die Verödung des Processus vaginalis zu bewerkstelligen. Die Häufigkeit der Hodenhypoplasie im Jugendalter erklärt sich ähnlich, der männliche Embryo muß sich gegen die Hormone der Mutter wehren und der in der Entwicklung nachhinkende Hoden intersexueller Feten wird durch den antagonistischen Einfluß des mütterlichen Hormons stärker geschädigt und kann sich erst sehr viel später wieder erholen. *K. Saller* (Kiel).

Barros e Cunha, J.-G. de: Sur les différences sexuelles dans les indices céphaliques horizontal, vertical et vertico-transverse. (Über die Geschlechtsverschiedenheiten in Längenbreiten-, Längenhöhen- und Breitenhöhenindex des Schädels.) (*Inst. d'anthropol., univ., Coimbra.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97,** Nr. 26, S. 889 bis 890. 1927.

An 355 männlichen und 213 weiblichen Portugiesenschädeln zeigt sich für den Längenhöhenindex ein ähnlich großer Geschlechtsunterschied wie für den Längenbreitenindex (um 3,7), für den Breitenhöhenindex ist der Unterschied beträchtlicher (5,9). Ursachen dieser Geschlechtsverschiedenheiten sind vielleicht hormonal bedingte Wachstumsverschiedenheiten des Schädels bei beiden Geschlechtern. *K. Saller.*

Tavares, Amandio: Sur le métopisme. (Über Metopismus). (*Inst. d'anat., fac. de méd., Porto.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97,** Nr. 26, S. 876—877. 1927.

Das Erhaltenbleiben der Stirnnaht hat seine Ursache in einer Steigerung des intraniellen Druckes, die durch die schnelle Entwicklung der Stirnhirnlappen hervorerufen wird und ähnlich wie bei Hydrocephalie eine Verzögerung der Nahtverknöcherung bewirkt. An 38 metopischen Schädeln (35 Portugiesen, 3 afrikanische Neger) zeigt sich dementsprechend eine Neigung zur Vermehrung von größtem und kleinstem Stirndurchmesser, die mit einer beträchtlichen Verminderung des Stirnanteils an der Medianagittalkurve, Neigung zu Platycephalie und Verminderung der Schädelkapazität in vielen Fällen einhergeht. *K. Saller* (Kiel).

Slome, D.: The curvature of the Bushman calvarium. (Die Krümmung des Buschmannschädels.) (*Dep. of anat., univ., Cape Town.*) Americ. journ. of physical anthropol. Bd. **10,** Nr. 3, S. 365—378. 1927.

Zur Beurteilung des ethnischen Typus der Buschmänner werden 28 Buschmannhirnschädel ohne Berücksichtigung des Geschlechts untersucht und die Mittelwerte mit den sehr erheblichen Schwankungsbreiten (Glabello-Inionlänge 154—192 mm,

Schädelbreite 122—145 mm) mitgeteilt. In ihrer Entwicklungshöhe stellen sich nach 25 absoluten Ausmaßen die Buschmänner zwischen Australier und Tasmanier einerseits und Cromagnon und Europäer andererseits, nach 15 relativen Maßen zwischen Cromagnon, Australier, Tasmanier einerseits und Europäer andererseits. Die Entwicklungshöhe wird dabei in der Weise beurteilt, daß die berücksichtigten Maße oder Verhältniszahlen für 9 verschiedene Gruppen (Anthropoiden, paläolithische und rezente Rassen) zusammengestellt und in dieser Zusammenstellung der niedrigste Wert für jedes Merkmal mit 0, der höchste mit der Zahl der verglichenen Gruppen weniger 1, hier also 8 bezeichnet werden. Die anderen Gruppen werden für die Einzelmerkmale zwischen die beiden Grenzwerte entsprechend eingeordnet und dann alle Einzelabweichungen addiert. Besonders hoch entwickelt zeigt sich dabei der Stirnwinkel und der Krümmungsindex des Os frontale der Buschmänner. *K. Saller* (Kiel).

Itten, H. W.: Variationen in einer schweizerischen Talschaft mit besonderer Berücksichtigung der körperlichen Minusvarianten und einleitender Orientierung über die Bewegung der Körperentwicklung im ganzen Lande. Arch. d. Julius Klaus-Stift. f. Vererbungsforsch., Sozialanthropol. u. Rassenhyg. Bd. **2**, H. 3/4, S. 317—468. 1926.

In einem 40 km langen Tal in den Voralpen der Ostschweiz mit 12 Gemeinden stellt der Verf. rassenbiologische Untersuchungen an. Die Umweltverhältnisse werden eine eingehenden Behandlung unterzogen. Die Bevölkerungsbewegung (Ab- und Zuwanderung, berufliche Verschiebungen) wird an Hand der wichtigsten Daten geschildert. Als anthropologische und medizinische Unterlagen dienen die Befunde der ärztlichen Rekrutierungen aus 3 Zeitperioden, die durch Beobachtungen und Messungen in einigen Schulen und Armenhäusern ergänzt wurden. Die Befunde werden nach Zeitperioden, Berufen und Krankheiten, nach Einheimischen, Weg- und Zugezogenen für die ganze Talschaft und gesondert für die größten Gemeinden geordnet und miteinander verglichen. Die hieraus sich ergebenden Variationen sind jedoch auf ihre mathematische Zuverlässigkeit (Berechnung des Fehlers der Differenz) hin nicht geprüft worden. Die Arbeit enthält eine Reihe guter Beobachtungen, von welchen einige genannt seien. Die Bevölkerung ist brachy- und hyperbrachycephal, von relativ großem Wuchs, gemischt- oder dunkelfarbig und hat eine meist gebogene Nase; sie steht wohl der dinarischen Rasse am nächsten; nordische und mediterrane Rasse fehlen fast ganz, auch die alpine Rasse findet sich selten in reiner Form. Von den Körperbautypen sind die Pykniker sehr selten und fehlen ganz in den hochalpinen Dörfern. In 2 kleinen Gemeinden ist die Zahl der Kranken und vor allem der geistig Minderwertigen (Geisteskranke und Asoziale) infolge besonders ungünstiger Auslese durch Abwanderung in erschreckendem Maße gewachsen. Die „Armenkosten" der einen Gemeinde sind für Schwachsinnige, Epileptische und andere Psychosen höher als die Gesamtunkosten für „unverschuldete" oder „verschuldete" Armut, Trunksüchtige, körperlich Kranke und Invalide (einschl. Altersdemenz). Soweit aus den ärztlichen Rekrutierungen geschlossen werden kann, läßt sich eine Abhängigkeit der physischen Entwicklung von der wirtschaftlichen Entwicklung nicht nachweisen: trotz schwerer Wirtschaftskrisen nahm die Zahl der ungenügend Entwickelten ab, die der Kräftigen zu, entgegen der Bewegung in der ganzen Schweiz. In einem besonderen Kapitel „Schlußfolgerungen" wird eine gische Förderung der Phaenohygiene speziell durch Leibesübungen verlangt. Die außer dem sich ergebenden und gerade aus den vorliegenden Untersuchungen besonders deutlich hervortretenden rassenhygienischen Forderungen bleiben leider unberücksichtigt.

O. v. Verschuer (Berlin-Dahlem).

Viola, Giacinto: La legge dell'antagonismo morfologico-ponderale confermata nella popolazione emiliana. (Das Gesetz vom Antagonismus zwischen Formgestaltung und Masse in seiner Bestätigung an der emilianischen Bevölkerung.) (*Clin. med. univ., Bologna.*) Endocrinol. e patol. costituz. Bd. **2**, H. 3, S. 189—194. 1927.

An 300 männlichen Individuen der Provinz Emilia in Italien wird ohne Berücksichtigung der Rassenfrage die früher an Venezianern gemachte Beobachtung bestätigt

daß Körperproportionen und Rumpfmasse in korrelativer Gebundenheit variieren. Je mehr die Individuen während des Wachstums an Masse zunehmen, desto weniger entwickeln sich die Körperformen und umgekehrt, je mehr sich die Körperformen entwickeln, desto weniger nimmt die Körpermasse zu; bei Megalosplanchnikern mit langem Rumpf und starker Bauchentwicklung sind die Extremitäten kurz, bei Mikrosplanchnikern mit kurzem Rumpf und stärkerer Brustentwicklung lang. *Saller* (Kiel).

Kajava, Yrjö: Über die Körperproportionen der finnischen Feten und Neugeborenen. Vorl. Mitt. Duodecim Bd. **43**, Nr. 9, S. 683—701. 1927. (Finnisch.)

Die Untersuchung bezieht sich auf 210 Feten und Neugeborene, 120 männlichen und 90 weiblichen Geschlechts. Die jüngsten Feten entstammen der 3. Fetalwoche. Im ganzen wurden 16 Maße über die Dimensionen des Kopfes, des Stammes und der Extremitäten bestimmt. Die Resultate sind in Korrelationskurven dargestellt. Auf Grund dieser Kurven wurden Formeln aufgestellt, welche es möglich machen, nach einem Maß (z. B. der Länge des Oberarmes) das andere (z. B. Scheitel-Steiß-Länge) auszurechnen. Die Kenntnis der fetalen Körperproportionen bietet nicht nur ein anthropologisches Interesse dar, sie hat gleichzeitig auch eine forensische Bedeutung. In Form von Tabellen sind die wichtigsten Maße und Proportionen der Feten und Neugeborenen verschiedenen Alters dargestellt. Von den Resultaten seien folgende erwähnt: Die Nacken-Steißlänge bleibt im Verhältnis zu der Scheitel-Steiß-Länge während des ganzen intrauterinen Lebens unverändert. Das relative Längenwachstum des Kopfes nimmt bei zunehmendem Alter des Fetus allmählich ab. Die Achselbreite nimmt dagegen im Verhältnis zur Scheitel-Steiß-Länge stetig zu. Der Abstand zwischen den Trochanteren ist bei den männlichen Feten anfangs merkbar größer als bei den weiblichen. Der Unterschied wird allmählich bei zunehmendem Alter kleiner und nach der 28. Fetalwoche gewinnt das weibliche Geschlecht die Oberhand. Die obere Extremität wächst während der untersuchten Fetalzeit stärker als die untere. *Autoreferat.*

Thomsen, Oluf: Konstitutionseigentümlichkeiten im Blute mit besonderem Hinblick auf die Paternitätsfrage. (*Univ.-Inst. f. allg. Pathol., Kopenhagen.*) Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Med. Bd. **10**, H. 1, S. 1—16. 1927.

Thomsen, Oluf: Recherches sur l'hérédité des types sanguins isoagglutinants (groupes sérologiques). (Über die Vererbung der Blutgruppen.) (*Inst. de pathol. gén., univ., Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 18, S. 1469 bis 1471. 1927.

Untersuchungen über die Vererbung der Blutgruppen an 213 Elternpaaren mit 660 Kindern. Abweichungen von den Vererbungsregeln fanden sich zweimal, nämlich einmal ein Kind der Gruppe A von den Eltern 0 × 0, ferner ein Kind AB von Eltern 0 × AB. In beiden Fällen ergaben Nachforschungen, daß es sich um vor der Ehe geborene Kinder mit zweifelhafter Abstammung handelte. Bemerkenswert ist das Material durch die große Anzahl von Kindern mit einem AB-Elter. Von 183 derartigen Kindern gehörte — von der erwähnten Ausnahme abgesehen — kein einziges der Gruppe 0 an, ein Befund, der ganz zu der Hypothese Bernsteins der drei allelomorphen Gene paßt, während er mit der Annahme von zwei unabhängigen Genpaaren unvereinbar ist. — Auf die zahlreichen Fehlerquellen bei der Gruppenbestimmung wird nachdrücklich hingewiesen, wobei auch das kürzlich von Thomsen beschriebene „übertragbare Agens" näher besprochen wird (unter dem Einfluß dieses Agens werden die Erythrocyten unabhängig vom Gruppenschema von beliebigem Serum agglutiniert). *F. Schiff* (Berlin).°°

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Raupach, Friedrich: Die physiologischen Eigenschaften und Leistungen der deutschen Roggensorten. Botan. Arch. Bd. **18**, H. 1/3, S. 93—268. 1927.

Die Untersuchungen sollen Belege für die wirtschaftliche Bedeutung richtiger Sortenauswahl liefern. Um Anhaltspunkte zu gewinnen, wurden die bis 1924 anerkannten Roggensorten auf Grund bisher veröffentlichter Anbauversuche, sonstiger Berichte und von Fragebogen an Roggenzüchter beschrieben. Im ersten Teil der Arbeit werden einzelne physiologische Eigenschaften und Leistungen (Entwicklungsverlauf, Bewurzelungs- und Bestockungsver-

mögen, Winterfestigkeit, Lagerfestigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, Kornerträge usw.) der Sorten behandelt. Der zweite Teil beschreibt die Sorten getrennt nach Anbaugebieten, wobei die von der D. L. G. bisher benutzte Einteilung in folgende 8 Anbaugebiete verwandt wurde: 1. Ost- und Westpreußen, 2. Pommern und Mecklenburg, 3. Posen, Schlesien, Regierungsbezirk Frankfurt a. O., 4. Regierungsbezirk Potsdam, Provinz und Freistaat Sachsen, Anhalt, Braunschweig, Sachsen-Altenburg, 5. Schleswig-Holstein, Hannover, Westfalen, Oldenburg, nördl. Rheinprovinz, 6. mitteldeutsches Höhenland, Thüringen, Hessen, Rheinprovinz, 7. Bayern, Württemberg, Baden (Hochfläche), 8. Weinklima: Rheinhessen, Pfalz, Baden, Elsaß. Daneben werden kurz die Anbauergebnisse von Svalöfs Stern-, Stahl- und Panzerroggen behandelt. Die Arbeit bringt sehr ausführliches Tabellenmaterial.
Gleisberg (Pillnitz a. E.).

Thompson, W. R.: On the effect of methods of mechanical control on the progress of introduced parasites of insect pests. (Über die Wirkung mechanischer Bekämpfungsmethoden auf die fortschreitende Einbürgerung von eingeführten natürlichen Feinden der Insektenplagen.) Bull. of entomol. research Bd. **18**, Nr. 1, S. 13—16. 1927.

Bis sich die eingeführten Parasiten schädlicher Insekten eingebürgert haben und die Insektenplagen wirksam bekämpfen können, geht man häufig gegen diese mit mechanischen Kampfmethoden vor. Wie beeinflussen diese nun die Fortschritte der eingeführten Parasiten, da sie ja die Schadinsekten nebst ihren natürlichen Feinden abtöten? Da Versuchsergebnisse nicht vorliegen, soll die Frage theoretisch-mathematisch gelöst werden. Die formelmäßigen Berechnungen eignen sich nicht zum Referat. An Beispielen des Maiszünslers soll die Richtigkeit der mathematischen Gedankengänge nachgewiesen werden. Zwei Zahlenbeispiele werden durchgeführt. Auf Grund der mathematischen Überlegungen wird der Schluß gezogen, daß nur solche mechanischen Maßnahmen gegen Insektenschädlinge durchgeführt oder empfohlen werden sollten, die mindestens so viel Wirtsinsekten abtöten wie nützliche Parasiten. Wenn dieses Ergebnis gesichert ist, brauchen keine Maßnahmen mehr getroffen werden, um die Abtötung der natürlichen Feinde zu verhüten. *Wille* (Aschersleben).

Alessandrini, Giulio: Sull'importanza degli insetti nella distruzione dei cadaveri. (Über die Bedeutung der Insekten für die Kadaverbeseitigung.) (*Istit. d'ig., univ., Roma.*) Ann. d'ig. Jg. **37**, Nr. 8, S. 497—514. 1927.

Eine hervorragende Rolle bei der Kadaverbeseitigung spielen die Larven der Käfer, unter deren Mitwirkung sich die Zerstörung beträchtlich beschleunigt. Es konnte experimentell nachgewiesen werden, daß es besonders Käfer aus den Gattungen Calliphorae und Sarcophagae sind, die die Hauptarbeit leisten. Die Bestattung in hermetisch verschlossenen Särgen ist mit Rücksicht auf den Zutritt der Käferlarven unbedingt zu verwerfen; in manchen italienischen Friedhöfen können infolge der schnellen Zerstörung der Leichen die Grabstellen bereits nach einigen Jahren wieder belegt werden. *Fischer-Defoy* (Frankfurt a. M.).°°

Prochnow, Oskar: Sichtschutztracht oder Wärmeschutztracht? Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 11, S. 662—670. 1927.

Im Gegensatz zu der neuerdings von Chr. Schröder (Handbuch d. Entomologie, Band 2) vertretenen und begründeten Auffassung, daß die sympathische Färbung der Tiere durch Bindung der dunklen Wärmestrahlung der Umgebung im Dienst des Wärmehaushalts der Tiere stehe, glaubt Verf., an der alten Theorie des Geschütztseins sympathisch gefärbter und geformter Tiere gegen Sicht durch Feinde festhalten zu müssen, weil 1. die Wärmeschutztrachthypothese nur für wechselwarme Tiere, nicht für Warmblüter gelten kann; 2. die Formanpassung, als Teil der sympathischen Übereinstimmung mit der Umgebung, durch die Hypothese überhaupt nicht erklärt wird; 3. die tatsächlichen Färbungsverhältnisse den Wärmeschutzerfordernissen bei Insekten sogar zuwiderlaufen; es liegt also Sichtschutz durch sympathische Färbung vor, nicht wegen, sondern trotz der Wärmeabhängigkeit der Insekten. *Vult Ziehen* (Halle a. d. S.).

Heikertinger, Franz: Die Ameisenmimese. IV. Die Lösung des Problems. Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 8, S. 462—501. 1927.

In den vorausgegangenen Erörterungen über die Ameisenmimese hat Verf. die Wasmannsche Theorie der Ameisenmimikry für „ameisenähnliche Käfer" widerlegt. Die wenigen vorhandenen Ähnlichkeiten mit dem Ameisenhabitus werden als Zufall bezeichnet. Alle Myrmekoiden weichen in der Kopfform von den Ameisen ab. Es fehlt ihnen der den Ameisen charakteristische breite Kopf. Kopf und Brust der Myrmekoiden sind schmal und in die Länge gestreckt, außerdem ist der mit verschmälerter Basis an die Brust ansetzende Hinterleib erheblich verbreitert, die Extremitäten sind

häufig verlängert, meist fehlen Augen und Flügel sowie die Pigmentierung der Körperhülle. Alle diese Merkmale sind gleichzeitig charakteristisch für alle höhlenbewohnenden Käfer, auch für solche, welche mit Ameisen nichts zu tun haben. Auch die Ameisengäste führen die Lebensweise der Höhlenbewohner. Die gleichen Umweltfaktoren, wie Dunkelheit, Feuchtigkeit, gleichmäßige Temperatur mag diesen Typus geschaffen haben, den Verf. den „Cavernicolentypus" nennt. Die Myrmekophilen sind ein Teil der Cavernicolen und zeigen mit ihnen weitgehende gemeinsame Züge. Eine Ameisenanpassung anzunehmen, ist daher überflüssig, ein Mimikrytypus existiert nicht. (III. vgl. diese Ber. **6**, 75.) *Himmer* (Erlangen).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Wright, W. Rees: On the effects of exposure to raised temperatures upon the larvae of certain British mosquitos. (Über den Einfluß hoher Temperaturen auf die Larven einiger englischer Moskitos.) (*Dep. of agricult., univ., coll. of North Wales, Bangor.*) Bull. of entomol. research Bd. **18**, Nr. 1, S. 91—94. 1927.

In einfachen heizbaren Wassergefäßen setzt Verf. die Larven von Moskitos kurze Zeit (5 Min.) extrem hohen Temperaturen aus und beobachtet die Wirkung. Es ergeben sich dabei folgende Resultate: Anopheles bifurcatus verträgt Temperaturen unter 31°, höhere Temperaturen bringen die Tiere zum Teil, Temperaturen über 37° sämtlich zum Absterben. 35° (1 St.) tötet alle Larven, ebenso Aëdes argenteus 37° und 44° (5 Min.), 35° (1 St.); Teobaldia annulata 34—37° (5 Min), 35° (1 St.) Culex pipiens 36°, 40—41° (5 Min.). Über die Wirkungsgröße der übermaximalen Temperaturen sagen die wenigen Versuche kaum etwas aus. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Wardle, Robert A.: The reasonal frequency of calliphorine blowflies in Great Britain. (Die jahreszeitliche Häufigkeit der Calliphora-Fliegen in Groß-Britannien.) Journ. of hyg. Bd. **26**, Nr. 4, S. 441—464. 1927.

Die biologisch wertvolle Arbeit berichtet, wie verschiedene Schmeißfliegenarten fortlaufend in Fallen durch Rinderleber angeködert und gefangen wurden. Die Fangergebnisse werden in Kurvenform mitgeteilt, wobei sich Unterschiede bei Fängen im Schatten und bei solchen im Sonnenlicht herausstellten. Die Maxima der Kurven geben neben der größten Anzahl der Fliegen auch die Maxima des Schlüpfens der aufeinanderfolgenden Generationen an. Die Minima sind auf herabgesetzte Anlockung durch die Köder (wegen Abtrocknens ihrer Oberfläche) zurückzuführen. Wenn auch Witterungseinflüsse, wie geringe Windstärke, viel Sonnenschein, hohe Temperatur und hohe Feuchtigkeit die Anköderung der Fliegen beeinflussen, so machen sie sich in der Kurve doch nur bemerkbar, wenn sie mit Zeiten zahlenmäßigen Überflusses zusammenfallen. Die Anzahl der Generationen im Jahre beträgt bei den untersuchten Calliphora (erythrocephala Mg. und vomitoria L.), Lucilia (caesar L. und simulatrix Pand.) und Protocalliphora groenlandica Ztt. vier. Hauptschlüpfzeiten liegen für Calliphora im Mai, Ende Juni, August und Ende September, für die beiden anderen Gattungen im Juni, Juli, August und September. Die letzteren Generationen überwintern hauptsächlich im Präpupastadium. Call. wird als homodynamisch, die anderen Gattungen als heterodynamisch (im Sinne Roubauds, 1922) angesehen. Von den zahlreichen biologischen Einzelbeobachtungen sei nur erwähnt, daß die Dauer des Lebenszyklus abhängt von der Länge des Präpupastadiums und der der Reifezeit des Weibchens vom Schlüpfen bis zur Eiablage. Die zahlenmäßige Menge der Schmeißfliegen wird bestimmt durch die Anzahl der Schlüpfenden und den Sterblichkeitswert, eine Beziehung, die weitgehend durchgeführt wird. Call. erythrocephala ist in der Summe der Fänge häufiger vertreten als vomitoria; sie finden sich im Verhältnis 58 : 42; vomitoria überwiegt aber trotzdem in den Sommermonaten; im Mai und Juni und wiederum im Oktober ist dagegen erythrocephala häufiger. Verschiedene biologische Gründe für diese Verhältnisse, z. B. schnellere Entwicklung der erythrocephala im Frühsommer, werden aufgeführt. Bei 11000 erythrocephala und bei 8000

vomitoria wurden die Länge gemessen und das viel häufigere Vorkommen von Zwergformen bei erythrocephala festgestellt. Als Ursache des Auftretens der Zwergformen ist weniger nichtausreichende als nichtzusagende Larvenernährung anzusehen. Wichtig ist ferner die geringere Sterblichkeit der erythrocephala-Imago vor Erreichung der Reife. Call. erythr. und vomit. werden stärker durch beschattete als durch im Sonnenschein stehende Köder angelockt, was aber nicht auf Phototropismus zurückzuführen ist, sondern auf eine geringere Anziehungskraft der entsprechenden Köder (oberflächliches Trocknen infolge von Witterungsbedingungen). Infolge verschiedener Geruchsbegabung ist die Köderempfänglichkeit bei den Geschlechtern und bei beiden Arten verschieden. *Wille* (Aschersleben).

Yamaguchi, Seiji: Über den Einfluß der Kälte auf den Tierkörper. (III. Mitt.) (Die Veränderungen der allgemeinen physiologischen Funktion.) (*Med. Klin., Univ. Mukden.*) Journ. of oriental med. Bd. **6**, Nr. 6, S. 31—42 u. dtsch. Zusammenfassung S. 66. 1927. (Japanisch.)

Kaninchen sterben im Laufe von $1^1/_2$—2 Stunden, wenn sie so stark abgekühlt werden, daß die Temperatur im Maul etwa 22° beträgt. Temperaturen unter 35° (Maultemperatur) wirken nach 5—10 Minuten lähmend auf zahlreiche Körperfunktionen; geringere Abkühlung wirkt erregend. — An den peripheren Gefäßen isolierter Kaninchenohren und Nieren tritt bei Abkühlung stets Kontraktion ein, wenn auch schwächer als am intakten Tier. Urinsekretion ist bei der Abkühlung zuerst etwas vermehrt, dann tritt hochgradige Oligurie ein. (II. vgl. diese Ber. **6**, 377.) *H. Simmel* (Jena).°°

Campanile, S., e N. Parravano: Ricerche sulle variazioni stagionali dei composti inorganici di azoto esistenti nelle acque del lago di Castelgandolfo. (Untersuchungen über die jahreszeitlichen Veränderungen der anorganischen Stickstoffverbindungen im Wasser des Sees von Castelgandolfo.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. **6**, Bd. **5**, H. 9, S. 705—711. 1927.

Der in den Albanerbergen gelegene, zuflußlose See weist nach den Untersuchungen der Verf. bedeutende, gesetzmäßige Schwankungen des Nitratgehaltes auf. Das Maximum liegt im Januar-Februar, das Minimum im Juli-August. Ferner überwiegen die Nitrate während des Winters in der Uferregion gegenüber der Seemitte, während sich das Verhältnis im Sommer umkehrt. Diese Erscheinungen werden in erster Linie auf die Bindung des anorganischen Stickstoffes durch das im Sommer auf dem Höhepunkte seiner Entwicklung stehende organische Leben zurückgeführt, wobei jedoch auch die Förderung von Denitrifikationsvorgängen durch die höhere Temperatur eine mehr oder weniger wichtige Rolle spielen mag. — Eine große Bedeutung als Stickstoffquelle kommt den Niederschlägen zu. *F. Ruttner* (Lunz).

Gompel, M., et R. Legendre: Effets de la température, de la salure et du p_H sur les larves de Homards. (Die Wirkung der Temperatur, des Salzgehaltes und der Wasserstoffionenkonzentration auf die Hummerlarven.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 27, S. 1058—1060. 1927.

Das Ergebnis der Versuche ist: 1. Die Larven sterben in einigen Minuten bei 30°, sie sterben nach längerer Zeit zwischen 30 und 26°, sie leben weiter in Wasser zwischen 22 und 25°. 2. Wenn man den normalen Salzgehalt mit 1025 kennzeichnet, so läßt sich feststellen, daß die Larven zwischen 1020—1025 kaum geschädigt zu sein scheinen, Unterhalb 1017,5 sterben sie sofort. Bei den Versuchen mit Seewasser, dessen Salzgehalt erhöht war, zeigte sich, daß die Larven zwischen 1025 und 1033 lebendig bleiben. Bei 1051 sterben fast alle in weniger als 20 Minuten; bei 1060 sterben alle in wenigen Augenblicken. 3. Die Larven ertragen $p_H = 9$ (normales Seewasser hat $p_H = 8{,}2$), bleiben auch noch bei $p_H = 6{,}4$ am Leben; bei $p_H = 6{,}2$ sterben sie in 10 Minuten; bei $p_H = 5{,}6$ in 4 Minuten; bei $p_H = 5{,}2$ in 1 Minute. Die gefundenen Daten geben nach der Ansicht der Untersucher vielleicht einen Anhaltspunkt zur Erklärung der geographischen Verbreitung des Hummers. *Marx* (Köln-Deutz).

D'Ancona, Luisa Volterra: Ulteriori osservazioni sulla Daphnia cucullata del Lago di Nemi. (Weitere Beobachtungen über Daphnia cucullata des Nemissees.) (*Istit. di anat. comp. e laborat. centr. di idrobiol., univ., Roma.*) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **18**, H. 3/4, S. 261—295. 1927.

D. c. wurde aus dem See von Frederiksborg (Dänemark) im Jahre 1914 von R. Woltereck in den Nemisee zu dem Zwecke übertragen, um den Einfluß der veränderten Außenfaktoren auf diese Krebsform und andere Fragen zu studieren. Die in Rede stehende Daphniaart fehlt den 3 südlichen Halbinseln Europas. Im Nemisee ist die D. longispina endogen. In bezug auf die Versuchsergebnisse ist hervorzuheben, daß während der Beobachtungszeit von 1922—1926 die D. cuculata nur zeitweise auftrat und dann wieder verschwand. Hinsichtlich der Saisonvariationen verhielt sie sich ähnlich wie die einheimische D. longispina, jedoch mit zeitlichen Verschiebungen in der Art, daß die Abänderungen vom Frühjahr zum Sommer anstiegen, im Herbst ihr Maximum erreichten und in den Wintermonaten wieder abklangen. Es ergab sich aber dabei keine unmittelbare Abhängigkeit von der Temperatur. Gegenüber der dänischen Ausgangsform ließen sich bei der Akklimatisierten Unterschiede in bezug auf die Körpermaße tatsächlich feststellen. In allen biologischen Phasen können beide Daphniaarten des Nemisees sicher voneinander unterschieden werden. *Cori* (Prag).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Skoric, Vladimir: Bacterial blight of pea: Overwintering, dissemination, and pathological histology. (Bakterienbrand der Erbse. Überwinterung, Aussaat und pathologische Histologie.) (*Dep. of plant pathol., univ. of Wisconsin, Madison.*) Phytopathologye Bd. **17**, Nr. 9, S. 611—627. 1927.

Die Infektion durch Pseudomonas pisi, den Erreger des Bakterienbrandes der Erbse tritt an den Kelchblättern auf, breitet sich gegen den Blattstiel und die Hülse aus, tötet die Blüten und verursacht Schrumpfen der jungen Hülse. Die Samen haben an ihrer Oberfläche oft Bakterienhäutchen oder einen nassen Fleck in der Nähe des Hilus. Die Bakterien bilden an der infizierten Pflanze zunächst kurze Ranken, welche nach einiger Zeit Wasser aufnehmen und bakterienhaltigen Schleim in Form von Tropfen absondern. Der Organismus überwintert als trockenes Häutchen an der Samenoberfläche oder in der Samenhaut, bleibt 10 Monate virulent und ist nach der Aussaat Ursache weiterer Infektionen. Der Organismus tritt durch Wunden, Intercellularräume, aber auch durch Spaltöffnungen in das Innere der Pflanze ein und bildet dort große Löcher. Die Zellwände zerreißen schließlich durch den Druck des bakterienhaltigen Schleimes und durch chemische Veränderungen. Die Gefäße werden zerstört, der Organismus tritt in die Gefäßbündel ein und verursacht Welken der Blätter und schließlich der ganzen Pflanze. Sind Bakterien in den Samen gelangt, so bleiben sie dort im Ruhezustand virulent. Der Organismus ist außer für Feld- und Gartenerbsen noch für Dolichoslablab, Vigia sp., Lathyrus odoratus und latifolius pathogen. Eine Behandlung des Saatgutes mit geeigneten Desinficiens könnte gleichzeitig zur Kontrolle dieser Krankheit dienen. *Freudenfeld* (Wien).

Schneider, Werner: Zur Biologie einiger liliaceenbewohnender Uredineen. (*Botan. Inst., Univ. Bern.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2, Bd. **72**, Nr. 8/14, S. 246—265. 1927.

Verf. stellt durch zahlreiche Versuche fest, daß der Uromyces Scillarum (Grev.) Winter, der auf Muscari racemosum vorkommt, nicht auf andere, auch nahe verwandte, Liliaceen übertragen werden kann; er ist spezialisiert. Bei zahlreichen Sporenmessungen der auf anderen Pflanzen vorkommenden Formen von Uromyces Scillarum ergeben sich Größenunterschiede, wodurch Verf. zur Auffassung kommt, daß Uromyces eine Sammelspezies ist, die er dann in 7 Subspezies aufteilt. Weitere Ergebnisse sind: Uromyces Lilii (Link) Fuckel geht von Fritillaria Meleagris auf Lilium Martagon über. Aecidien und Teleutosporen auf Fritillaria gehören zusammen. Puccinia Schroeteri Passerini auf Narcissus speudonarcissus und auf Narcissus angustifolius ist identisch. *Wassermann* (Weihenstephan).

Stevens, Neil E.: Occurrence of the currant cane blight fungus on numerous hosts in the Southern states. (Vorkommen des Erregers der „currant cane blight"-Krankheit auf verschiedenen Wirtspflanzen in den südlichen Staaten.) (*Bureau of plant industry, Washington.*) Mycologia Bd. **18**, Nr. 6, S. 278—282. 1926.

Der parasitische Askomyzet Botryosphaeria Ribis chromogena G. u. D., der in

Johannisbeerkulturen die sog. „currant cane blight"-Krankheit verursacht, kommt in Europa nicht vor. In den nordamerikanischen Kulturgebieten der Johannisbeere, New-Jersey, Massachusetts, Connecticut, Ohio und in der Hudson-Gegend von New-York, dagegen verursacht der Pilz großen Schaden, der um so beträchtlicher ist, je weiter nach Süden die Johannisbeerkulturen liegen. In den südlichsten Kulturgebieten der Johannisbeere findet sich der Pilz auch auf anderen, wildwachsenden Pflanzen und ist (außerhalb der Ribes-Gebiete) auf diesen durch Georgia hindurch bis zum Südende der Halbinsel Florida weit verbreitet und wurde auch auf Cuba festgestellt. In den nördlichen Teilen Amerikas ist der Pilz überhaupt nicht anzutreffen und sind insbesondere die dortigen Kulturgebiete der Johannisbeere (Canada und Alaska) nicht von dem Parasiten befallen. Aus dieser Verbreitungsweise des Pilzes und der Intensität des von ihm verursachten Schadens schließt Verf., daß das Vorkommen des Pilzes ursprünglich im Süden auf wildwachsende Pflanzen beschränkt war und daß die eingeführte Kultur der Johannisbeere in den südlicheren Gebieten anfällig wurde, in denen der Pilz schon zuvor eine natürliche Verbreitung gefunden hatte. *F. Zattler.*

Suessenguth, Karl: Über die Gattung Lennoa. Ein Beitrag zur Kenntnis exotischer Parasiten. Flora, neue Folge, Bd. **22**, H. 3/4, S. 264—305. 1927.

Eine Anzahl von K. Reiche in Mexiko gesammelter Lennoaceen gab Verf. Gelegenheit, die bereits 57 Jahre zurückliegenden klassischen Untersuchungen von Solms-Laubach in einzelnen Punkten weiterzuführen. Die ziemlich stark stengeligen Parasiten erweitern sehr bald ihre primären Anheftungsstellen durch weitere Sekundärhaustorien, so daß die Wirtswurzel schließlich von einem ganzen Nest von stärkeren Saugwurzeln umgeben ist. Aus der Anatomie der Wurzel, der eine Endodermis und radiale Anordnung der Leitbündel abgeht, interessiert vor allem die Feststellung, daß ein intramatrikaler Thallus bei Lennoa nicht existiert. Der Sproß ist mit Schuppenblättern (in gewöhnlich 5 spiralig angeordneten Parastischen) besetzt. Haare und Spaltöffnungen finden sich nur auf der Außenseite. Zur Ausbildung von Tracheen kommt es nirgends. Es folgen Angaben über Bau und Entwicklungsgeschichte des dorsiventralen Blütenstandes, der in seinem Grundplane als traubig angesprochen wird. Die Teilblütenstände sind dagegen zymös. Auch die einzelnen Blüten sind anfangs dorsiventral. Blüten- und Samenentwicklung wird besprochen. Nach Bemerkungen über die Systematik der bisher vorliegenden Arten, ihrer Wirtspflanzen und der Stellung der Lennoaceen im System, die nach Wettstein in die Nähe der Borraginaceen einzugliedern wären, folgt noch ein Anhang: Bemerkungen über die Inversion des Embryosackes in den Samen von Cotylanthera, die das Problem nur einzuengen, nicht zu lösen vermögen. Eine bis 180° gehende Drehung oder Verlagerung der Megaspore liegt bei dieser saprophytischen Gentianacee nicht vor, so daß Verf. in einer Hypothese von einem Potentialgefälle im Embryosack eine evtl. Erklärungsmöglichkeit erblickt. *W. Sandt* (München).

Rosenbusch, F., und R. Gonzalez: Die Tristeza-Übertragung durch Zecken und dessen Immunitätsprobleme. Experimentelle Untersuchungen. (II. Mitt.) Arch. f. Protistenkunde Bd. **58**, H. 2, S. 300—320. 1927.

Infektionsversuche von Rindern wurden in Buenos Aires mit Zeckenlarven (Boophilus microplus) vorgenommen, die von Muttertieren aus verschiedenen „Tristeza"-Gegenden stammten. Die Rinder erwarben eine reine Babesiainfektion, während bei den Tieren in den verseuchten Gegenden auch Anaplasma vorkam. Auch die Babesiaübertragung durch die Zecken gelang in vielen Fällen nicht, und es zeigte sich dabei vor allem ein Einfluß der Jahreszeit insofern, als die Zecken in den Frühjahrsmonaten (August-November) nicht infizierten. Die Verff. konnten feststellen, daß ein ausschlaggebender Faktor die Lufttemperatur war. Übertragung erfolgte nur, wenn die Temperatur über 29° C betrug. Die Fortdauer der Infektion in der Zecke selbst wurde durch niedrigere Temperaturen nicht gestört; die Infektiosität der Zecken blieb vielmehr durch mehrere Generationen erhalten. Die Verff. schließen daraus, daß die Zecke der eigentliche Wirt der Parasiten sei und die Übertragung auf Rinder nur gelegentlich stattfinde. Weitere Versuche ergaben, daß auch für Anaplasma kein anderer Blutsauger, sondern die gleiche Zeckenart der Überträger ist; für das Zustandekommen der Infektion beim Rinde sind aber bei Anaplasma noch höhere Temperaturen, nämlich mindestens 34° C, nötig. Die durch Blutübertragung bewirkte Immunisierung der Rinder gegen Piroplasmose schützt die Tiere nicht gegen eine Infektion durch Zecken. Auch die durch Zeckeninfektion erzeugte Immunität ist nur wirksam gegen infektiöse Zecken gleicher Herkunft, aber nicht gegen solche aus anderen Gegenden. *E. Reichenow* (Hamburg).°°

Marchal, Paul: Les lignées naturelles de trichogrammes. (Die natürlichen Nachkommenschaften der Trichogrammaarten.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **185**, Nr. 10, S. 521—523. 1927.

Verf. hatte in einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **6**, 241) über die biologischen Unterschiede zwischen Tr. evanescens und Tr. cacaeciae berichtet und festgestellt, daß man im Versuch die Entwicklung von Tr. cacaeciae so beschleunigen und beeinflussen kann, daß sie der von Tr. evanescens völlig parallel verläuft. Jetzt versucht Verf. den umgekehrten Fall künstlich herzustellen, nämlich die Entwicklung der Tr. evanescens der der Tr. cacaeciae anzugleichen. Dieser Versuch gelang nicht, da die Tr. evanescens trotz günstigster Bedingungen ihre Eier nicht in die von Cacaecia rosana ablegten. Es bestehen also tiefgehende Unterschiede zwischen Tr. cacaeciae und evanescens. Dies wird auch weiterhin dadurch bestätigt, daß Tr. cacaeciae, welche sich in Kohleuleneiern (im künstlichen Versuch) entwickelten, während dreier Generationen ihre ganz besonderen Färbungseigentümlichkeiten bewahrten. Diese morphologischen Färbungsunterschiede sind also genotypischer Natur, während die biologischen Eigentümlichkeiten der Entwicklungsbeeinflussung phänotypisch waren. Fernerhin ist der Versuch, die (normal parthenogenetischen) Weibchen von Tr. cacaeciae mit Männchen von Tr. evanescens zu kreuzen, nicht gelungen: Die Nachkommenschaft F_1 und ebenso F_2 zeigte nur die weiblichen Merkmale. Die umgekehrte Kreuzung erscheint wegen der außerordentlichen Seltenheit der Männchen von Tr. cacaeciae kaum durchführbar. Verf. weist daraufhin, daß er in Mittelfrankreich eine der Tr. cacaeciae sehr ähnliche Tr.-Art gefunden hat. Es ist also wahrscheinlich, daß sich eine ganze Reihe von Trichogrammen finden lassen, die sich als Rassen- oder Elementararten erweisen. Verf. weist zum Schluß auf die unter Umständen bestehenden cytologischen Unterschiede der einzelnen Formen hin. *Wille* (Aschersleben).

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden. Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Koczvara, M.: Über die Scheindisjunktion. (*Inst. f. System. u. Morphol. d. Pflanzen, Univ. Lwów.*) Kosmos Bd. **51**, H. 1/4, S. 35—45. 1926. (Polnisch.)

In den Ostkarpathen tritt eine Anzahl von Gebirgspflanzenarten auf, welche die Westkarpathen meiden und erst wieder in den Alpen erscheinen. Solche Pflanzen wurden kurzweg als Emigranten alpiner Herkunft in der Flora von Ostkarpathen und ihr zerstückeltes Areal als eine echte Disjunktion betrachtet. Ökologisch und soziologisch läßt sich diese Sache nicht gut erklären. Das ganze Problem beleuchtet der Verf. von dem Standpunkte der Epiontologie. Die besprochenen Pflanzen zählen unter sich manche, die bald wegen ihrer morphologischen und systematischen Isolierung, bald aus geographischen Gründen, ganz bestimmt als tertiäre Typen in der Flora von Europa betrachtet werden können (Alnus viridis, Poa violacea, Carex pendula usw.). Von den anderen Arten läßt sich dasselbe annehmen, da ihre geographische Verbreitung mit der Verbreitung dieser alten Typen stimmt. Die Areale aller dieser Pflanzen folgen im allgemeinen der Umgebung des Mittelmeeres (mediterrane Florenelemente), manche von ihnen dehnen sich auch nach Ostasien aus (eurasiatische Florenelemente). Diese beiden Pflanzenelemente wurden den Ostkarpathen und den Alpen hauptsächlich von den geologisch älteren Gebirgen Balkans geliefert, wie dies die Analyse ihrer Areale beweisen läßt. Diese Pflanzen sind also vom Balkan aus — von sich unabhängig — einerseits nach Alpen, andererseits nach Ostkarpathen angelangt. Ihr zerstückeltes Areal ist also nicht die Folge einer geologischen Katastrophe oder eines klimatischen Phasenwechsels, sondern einer doppelseitigen Wanderung. Es ist also keine echte, sondern eine Scheindisjunktion. Der Verf. gibt noch andere Entstehungsweisen solcher unechten Disjunktion. Die beiden disjunktiven Typen (echte und Pseudodisjunktion)

können einander so ähnlich erscheinen, daß man erst mit Hilfe der historischen Analyse auf ihren eigentlichen Charakter schließen kann. *P. Słonimski* (Warschau).

Vislouch, Stanislaw: Über das sommerliche Phytoplankton der Wigry-Seen. Arch. d'hydrobiol. et ichthyol. Bd. **1**, Nr. 1/2, S. 79—114. 1926. (Polnisch.)

Der Verf. hatte Gelegenheit, das sommerliche Phytoplankton der unter dem Namen Wigry-Seen (Umgebung von Suwalki) zusammengefaßten polnischen Seengruppe zu untersuchen. In bezug auf das Phytoplankton kann diese Seengruppe in drei Typen gegliedert werden. Die erste Gruppe (Wigry, Okragłe, Długie und Białe) wird charakterisiert durch ein quantitativ recht armes Phytoplankton des gemischten Typus. Zum zweiten Seetypus gehört nur der Miluczne-See, der durch ein sehr armes Phytoplankton mit Vorherrschaft der Chlorophyceen (Gloeococcus, Bothryococcus) gekennzeichnet wird. Zum planktonreichen (Wasserblüte!) dritten Seetypus sind nur zwei folgende Seen zu rechnen: Czarne (Wasserblüte durch Rhizosolenia longiseta) und Lenszczówek (Wasserblüte durch Meloira granulata und Ceratium hirundinnella). Der Verf. unterzieht die Methodik der Planktonuntersuchungen einer eingehenden Kritik und vergleicht die Netzmethode mit exakteren Verfahren, insbesondere mit der Anwendung der Kolkwitzschen Planktonkammer. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt der Verf. zu dem Schluß, daß seine I. planktonarme Seengruppe einen Typus angehören, der sich dem oligotrophen Seetypus (im Sinne von Thienemann bzw. Naumann) anschließt und vielleicht dem „ermländischen" Typus von Willer nahesteht. Die planktonreichen Seen der III. Gruppe gehören dagegen unmittelbar dem eutrophen Typus der obengenannten Autoren an. Dem Funde von zwei selteneren Planktonformen: Synedra cyclopum Brutschy und Planctonema Lauterborni, wird die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt und zwei neue Organismen eingehend beschrieben, die zu den Gattungen Hyalobryon und Phacotus gehören. *P. Słonimski* (Warschau).

Lämmermayr, Ludwig: Materialien zur Systematik und Ökologie der Serpentinflora. II. Das Problem der „Serpentinpflanzen". Eine kritische ökologische Studie. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien. Mathem.-naturwiss. Kl. I, Bd. **136**, H. 1/2, S. 25 bis 69. 1927.

Nach den Untersuchungen des Verf. gibt es sehr wahrscheinlich keine streng „serpentinsteten" Pflanzen, da auf Serpentinböden auch die Normalformen gefunden werden, Serpentinformen auf entsprechenden Böden andererseits fehlen können. Dieses Fehlen hängt offenbar mit der Eigenart des Lokalklimas zusammen. Kalkpflanzen neigen im allgemeinen leichter zur Bildung von Serpentinformen als Kieselpflanzen oder bodenvage. Serpentinpflanzen sind nicht als Magnesiapflanzen anzusprechen. Es gelten die vorstehenden Sätze nicht nur für die Angiospermen, sondern auch für die Kryptogamen. Der Serpentin kann sich bald wie ein dysgeogenes, bald wie ein eugeogenes Substrat verhalten. Die beiden Serpentinfarne, Asplenium cuneifolium und A. adulterinum, werden als thermophile Formen der betreffenden Stammarten aufgefaßt. (I. vgl. diese Ber. **4**, 263.) *G. Schellenberg* (Göttingen).

Harnisch, O.: Einige Daten zur rezenten und fossilen testaceen Rhizopodenfauna der Sphagnen. Arch. f. Hydrobiol. Bd. **18**, H. 3, S. 345—360. 1927.

Auf Grund vieler Proben aus Mitteleuropa kommt Verf. zu folgender Ansicht über den Besiedlungsgang der Sphagnete. Die Moose lassen sich in 3 Typen einteilen: 1. Waldmoostyp; 2. Hyalosphenientyp; 3. 2 Untertypen, die durch das Auftreten von Amphitrema flavum bzw. A. wrightianum charakterisiert sind: a) Flavatyp; b) Wrighttianumtyp. Von diesen 3 Typen sind die letzten beiden Entwicklungsstufen des Waldmoostyps. Die Rhizopoden werden eingeschleppt, wobei für die Verschiedenheiten der Besiedlung 3 Faktoren verantwortlich gemacht werden: 1. verschiedene Verschleppbarkeit der Arten an sich (verschiedene Resistenzfähigkeit der Arten, Cystenbildung); 2. verschiedenes Ausgesetztsein der ursprünglichen Lebensgebiete gegenüber den Verschleppungsfaktoren (die Arten der leicht austrocknenden Waldmoosmoore können sicher leichter verschleppt werden), und 3. verschieden günstige Aussichten auf erfolgreiche Verschleppung (diesem Faktor wird eine besonders wichtige Rolle zugemessen). Die Bedeutung des Studiums der fossilen Rhizopodenfauna ist nach Ansicht des Verf. noch nicht ganz klar. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Schulze, Paul: Zur Kenntnis und geographischen Verbreitung der Süßwasserpolypen. Zool. Anz. Bd. **74**, H. 5/6, S. 129—140. 1927.

Die Süßwasserpolypen waren im allgemeinen als kosmopolitische betrachtet. Nach den neueren sicheren Bestimmungsmöglichkeiten aber, welche Ausarbeitung der Verdienst den Verf. ist, werden die älteren Angaben über die Verbreitungsgrenzen

der einzelnen Spezies ja der Gattung wertlos, und es kommt zum Vorschein, daß die Spezies der Süßwasserpolypen keine Kosmopoliten sind. Verf. stellt alle gesicherten Fundorte zusammen und gibt eine neue Bestimmungstabelle, um die viel benutzten Laboratoriumstiere einwandfrei determinieren zu können. Verf. gibt die Beschreibung und die geographische Verbreitung folgender Arten: 1. Hydra vulgaris Pall., H. vulg. attenuata Pall., H. oxycnida P. Sch., H. oxycnidoides n. sp., H. magellanica n. sp., H. stellata P. Sch., H. circumcincta P. Sch., H. orientalis Amand.; 2. Chlorohydra viridissima Pall.; 3. Pelmatohydra oligactis (Pall.), P. braueri (Bedot.), P. baicalensis n. sp., P. javanica n. sp. Die Bestimmungstabelle determiniert die Tiere nach den Nesselkapseln (Streptoliten). Diese sind das einzige Merkmal, welches man für die sichere Determination in Betracht ziehen kann. Es sind hier alle bisher bekannten Hydridae aufgenommen. *Farkas* (Szeged).

Chranowa, Anna: Untersuchungen über die Variabilität von Palaemonetes varians Leach. (*Zool. Inst., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **9**, H. 3/4, S. 572—614. 1927.

Palaemonetes varians ist eine Dekapode, der im Norden Europas in Brack-, im Süden dagegen häufig in Süßwasser vorkommt. Er trat bei Greifswald im Ryckfluß auf, der brackiges Wasser (5—7,5‰) führt, und in dem mit ihm in Verbindung stehenden, aber durch ein engmaschiges Gitter getrennten Parkteich, der nur Wasser von 3‰ führt. Verf. untersuchte variationsstatistisch je 100 Weibchen aus Nordseebrackwasser (Büsum) und aus dem Ryck, 93 aus dem Parkteich auf 12 Körpermaße, ferner auf Eizahl und Eigröße, um den Einfluß des Salzgehaltes auf die Tiere festzustellen. Die Greifswalder Tiere lassen sich nach ihrer Größe in 2 Gruppen teilen (alle Variationspolygone der Rycktiere und die meisten der Parkteichtiere sind deutlich zweigipfelig), während die Büsumer Tiere einheitlich sind. Die kleinen Tiere des Ryck sind denen aus Büsum in Größe und Variabilität sehr ähnlich, die kleinen Tiere des Parkteichs sind zumeist kleiner als die Tiere des Ryck, ihre Variabilität ist wesentlich vergrößert. Auch die Eigröße nimmt im Parkteich ab, während sie sonst im Süßwasser zunimmt. Die Parkteichtiere sind Kümmerformen der Rycktiere. Die großen Tiere des Ryck übertreffen die Büsumer Tiere in allen Maßen, die großen des Parkteiches sind gleich groß oder kleiner wie die Rycktiere. Bezüglich der großen und kleinen Tiere kommt Verf. zum Schluß, daß es sich wahrscheinlich um 2 erblich verschiedene Rassen handele. Ref. ist der Ansicht, daß sie wie bei der Ostsee-Garnele 1- und 2jährige Weibchen in der Größe wesentlich unterscheiden und der Größenunterschied nur hierauf zurückzuführen ist. *Stammer* (Breslau).

Steenis, G. G. G. J.: Malayan bignoniaceae, their taxonomy, origin and geographical distribution. (Malayische Bignoniaceae, ihre Taxonomy, ihr Ursprung und ihre geographische Verteilung.) Recueil des travaux botan. néerland. Bd. **24**, H. 4, S. 787–1044. 1927.

Die im Titel gegebene geographische Grenze wird in der Arbeit aus pflanzengeographischen Gründen von Malacca bis Neukaledonien erweitert. Aus diesem Gebiet werden alle einheimischen wie kultivierten — mit Ausnahme der im Botanischen Garten von Buitenzorg gezogenen — Bignoniaceen sorgfältig untersucht und beschrieben, und außerdem vielfach auch die südasiatischen Vertreter mitbehandelt und selbst Ausblicke auf afrikanische und amerikanische Gattungen gegeben, soweit sie für das genetisch-geographische Verständnis der malesischen Arten von Bedeutung sind. Monographisch sind die in diesem Gebiet endemischen Gattungen Deplanchea, Oroxylum, Tecomanthe, Pandorea, Radermachera und Nyctocalos behandelt. 2 Gattungsschlüssel, einer nach systematischen, der andere nach leicht auffindbaren Merkmalen aufgestellt, leiten den systematischen Teil ein, der für jede Gattung Artschlüssel, genaue Beschreibungen, vielfach durch Abbildungen ergänzt, sehr wertvolle kritische Bemerkungen und historische Notizen, genaue Fundortsverzeichnisse und zumeist auch Arealkarten bringt. Außer den 3 Bignonieen Nyctocalos, Oroxylum und Millingtonia gehören alle anderen Gattungen zu den Tecomeen. Über die spezielle Systematik der Arten

kann ein Referat naturgemäß nichts bringen. Allgemein interessant sind aber die genetisch-geographischen Auswertungen der systematischen Studien, zumal Verf. auch die neuerdings vielfach diskutierten Theorien von Wegener (Kontinentalverschiebung) und Willis (Age und Area) in Erwägung zieht. Die Bignoniaceen haben in ihren oft kleinen und mit breiten Flügeln begabten Samen sehr gute Verbreitungsmittel, aber trotzdem haben viele ihrer Gattungen ein sehr beschränktes Wohngebiet und es gibt in kleinen Räumen viel endemische Arten. Die Verbreitung hängt eben von vielen anderen inneren und äußeren Umständen ab. Willis Voraussetzung von einer durchschnittlich gleichmäßigen Verbreitung verwandter Arten wird durch das Beispiel der Gattung Dolichandrone widerlegt. Während die meisten Arten auf Windverbreitung angewiesen sind, werden die mit korkigen Flügeln geränderten Samen der D. spathacea, einer Strandpflanze, durch Meeresströmungen verfrachtet. Aussterbende Pflanzen, Reliktendemiten, die von Engler erwiesene Bedeutung der geologischen und palaeontologischen Entwicklung stehen gegen Willis Annahme einer fast ausschließlichen progressiven Bildung von Neoendemismen. Die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen liegen so, daß Verf. daraus die Entstehung der Bignoniaceen als Familie im tropischen Amerika erschließt. Von hier seien sie entlang der Küste des Pacifik über die Behringstraße nach China und Indien gewandert, von wo die Wanderung in 2 Armen weiterging, einmal durch Malakka, über den Malayischen Archipel nach Neuguinea und Ausstralien, und der zweite durch Indien über die Maskarenen und Seychellen nach Madagaskar und Ostafrika. Der antarktische Weg kommt für diese Familie nicht in Frage, da Neuseeland keine Bignoniaceen besitzt und die australischen Formen mit malayischen und asiatischen verwandt sind. Für jene Wanderungen nimmt Verf. in Übereinstimmung mit anderen Autoren das Miocaen in Anspruch. Die große Masse waren Tecomeen, aber auch einige Bignonieen und selbst Crescentieen. Die Verbindung Indien-Afrika wurde im späteren Tertiär für Regenwaldpflanzen durch das Trockenwerden des Klimas unterbrochen. Dabei starben die Crescentieen in Asien aus und erhielten sich nur auf den Seychellen und Madagaskar. Über die innermalayischen Beziehungen sagt Verf., daß die Philippinen ihre Bignoniaceen von Malesien her und nicht von Japan-Formosa erhalten haben, da zu diesen keine verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen. Die bedeutendsten Wanderungswege scheinen zu sein: Malayische Halbinsel—Borneo—Palawan—Philippinen, oder z. T. auch über Sumatra—Java—Celebes—Philippinen, und 2.: Malakka—Sumatra—Java—äußere Sunda-Inseln—Neuguinea. Hinsichtlich der pflanzengeographisch wichtigen Grenzlinien bestätigen die Bignoniaceen die von Merrill bei den Dipterocarpaceen gewonnenen Resultate. Besonders wichtig ist die Webersche Linie, die zwischen Timor und den Philippinen einer- und Buru und Halmaheira andererseits verläuft; denn es gibt sowohl Verwandtschaftsgruppen, die auf die Gebiete östlich wie auch solche, die auf die Gebiete westlich von ihr beschränkt sind. Aber andere sind ohne Unterbrechung durch das ganze Gebiet verbreitet, während 2 Gattungen mit wesentlich papua-australischer Entwicklung im westlichen Malesien ein weit disloziertes Teilareal besitzen. Das zeigt, daß die Bignoniaceen in Malesien bereits heimisch waren, bevor noch Webers Linie trennend in Funktion trat. Zugleich scheint dies Ref. eins der wichtigsten Argumente gegen Wegeners Annahme, daß Australien-Neuguinea erst gegen Ende des Tertiärs mit Malesien in Berührung kam. Verf. betont besonders, daß seine Ergebnisse in voller Übereinstimmung mit den schon von Engler in seiner Entwicklungsgeschichte für diese Gebiete gewonnenen Gesichtspunkten stehen, daß aber alles dagegen spricht — starke Dislokation, konservativer Endemismus, an dem entgegen Willis auch der tropische Regenwald sehr reich ist —, daß der Age and Area Theorie von Willis überhaupt irgendeine Bedeutung zukommt. Nicht schematische Statistik, sondern nur sorgfältiges Studium der Einzelheiten vermögen uns weiter zu bringen. Darum schreibt er als Motto über seine Arbeit: Alter und Areal machen nichts, die Verbreitung ist eine Funktion von Alter und Biologie.

Joh. Mattfeld (Berlin-Dahlem).